



**COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
MULHOUSE ALSACE AGGLOMÉRATION**
Sous la présidence de Fabian JORDAN
Président

EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS
DU CONSEIL D'AGGLOMÉRATION
Séance du 13 décembre 2021

79 élus présents (103 en exercice, 17 procurations)

M. Jean-Luc SCHILDKNECHT est désigné secrétaire de séance.

**PLU DE LA COMMUNE DE LUTTERBACH : APPROBATION DE LA
MODIFICATION N°2 (532/2.1.2/557C)**

Par arrêté du 7 octobre 2020, le Président de Mulhouse Alsace Agglomération (m2A) a pris l'initiative d'engager une modification du PLU de la commune de Lutterbach dont les objectifs sont notamment tenir compte des évolutions du dossier de la ZAC des rives de la Doller et du calendrier de réalisation de la seconde phase de la LGV Rhin-Rhône qui sera réexaminé après 2038 selon le rapport du Conseil d'orientation des infrastructures de 2018 (évolution des modalités d'accès et du profil du bâti notamment).

Le dossier a été transmis à la MRAe dans le cadre d'une saisine au cas par cas qui a décidé de soumettre le projet de modification à évaluation environnementale le 2 décembre 2020. Le projet de modification complété a ainsi fait l'objet d'une transmission conjointe avec l'étude d'impact de la ZAC pour laquelle la MRAe a rendu un avis le 7 mai 2021. La commune de Lutterbach et Mulhouse Alsace Agglomération ont rédigé un mémoire en réponse pour lequel la MRAe a émis un avis complémentaire en date du 15 juillet 2021, portant sur les éléments relatifs à l'étude d'impact de la ZAC.

Le dossier de modification a été notifié aux Personnes Publiques Associées le 22 février 2021. La Collectivité Européenne d'Alsace (CEA) a émis des remarques concernant les marges de recul par rapport au Bannwasser et son franchissement. La Chambre d'Agriculture a mis un avis réservé en demandant le report de la mise en œuvre des mesures compensatoires d'une part et la proposition de solutions pour la perte d'exploitation de l'agriculteur en place.

L'enquête publique s'est tenue du 13 septembre au 12 octobre 2021 lors de laquelle deux contributions ont été apportées :

- M. Marjollet regrette la création d'un quartier d'habitation aux dépens des espaces naturels et agricoles ;
- Alsace Nature estime que le site choisi pour l'éco-quartier est soumis à de fortes nuisances sonores et demande l'abandon du projet.

En réponse à ces observations, il est rappelé que l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur a été actée par l'approbation du PLU en 2013. La présente modification vise uniquement à adapter le règlement notamment en termes de hauteur et de recul des constructions pour répondre aux évolutions du projet de la ZAC des Rives de la Doller créée en 2016. Par ailleurs, l'évaluation environnementale jointe au dossier de modification démontre que le niveau sonore du site est dans les normes.

A l'issue de l'enquête publique, le commissaire enquêteur a émis un avis favorable.

Le dossier de modification soumis à enquête publique ne nécessite donc pas d'ajustement pour répondre aux observations recueillies pendant la phase de consultation.

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales ;

Vu le Code de l'Urbanisme et notamment ses articles L153-36 et L153-44 ;

Vu le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Région Mulhousienne approuvé le 25 mars 2019 ;

Vu le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Lutterbach approuvé le 13 mai 2013, modifié le 27 mars 2017 ;

Vu l'arrêté du Président de Mulhouse Alsace Agglomération en date du 7 octobre 2020 engageant la procédure de modification n°2 du PLU de la commune de Lutterbach ;

Vu l'arrêté n°34/2020 en date du 11 juillet 2020 donnant délégation de fonction au Vice-Président Rémy Neumann ;

Vu l'arrêté du Président de Mulhouse Alsace Agglomération en date du 6 août 2021 soumettant à enquête publique le projet de modification du 13 septembre 2021 au 12 octobre 2021 ;

Vu l'avis rendu par la Chambre d'Agriculture sur le projet de modification du PLU ;

Vu l'avis rendu par la Collectivité Européenne d'Alsace sur le projet de modification du PLU ;

Vu l'avis de la MRAe en date du 7 mai 2021 et du mémoire en réponse ;

Vu le dossier de modification soumis à enquête publique ;

Vu l'avis favorable du commissaire enquêteur ;

Considérant que le projet de modification du PLU est prêt à être approuvé ;

Au vu de ces éléments, après en avoir débattu et délibéré le Conseil d'Agglomération :

- approuve la modification n°2 du PLU de la commune de Lutterbach telle qu'elle est annexée à la présente ;
- autorise le Président de Mulhouse Alsace Agglomération ou son représentant à signer tous les actes et à prendre toutes les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de la présente délibération ;
- indique que le dossier du PLU est tenu à la disposition du public à la mairie de Lutterbach et dans les locaux de Mulhouse Alsace Agglomération aux jours et heures habituels d'ouverture.

Conformément aux dispositions des articles R153-20 et R153-21 du Code de l'urbanisme, la présente délibération fera l'objet d'un affichage au siège de Mulhouse alsace Agglomération et à la mairie de Lutterbach durant un mois. Mention de cet affichage sera, en outre, inséré en caractère apparents dans un journal diffusé dans le département.

Enfin, cette délibération fera l'objet d'une publication au recueil des actes administratifs mentionné à l'article R5211-41 du CGCT.

PJ : Projet de modification du PLU de Lutterbach
Mémoire en réponse au Commissaire Enquêteur

La délibération est adoptée à l'unanimité des suffrages exprimés.

CERTIFIE CONFORME
Le Président



Fabian JORDAN

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification



LUTTERBACH

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil
d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



COMMUNE DE LUTTERBACH

Modification du PLU de LUTTERBACH

Rapport de Présentation

BUREAUX D'ÉTUDES

Mandataire :



3 rue Spielmann
67000 Strasbourg
Tel : 0388355380
contact@section-urbaine.fr



MULHOUSE ALSACE
AGGLOMÉRATION

Vu pour être à la délibération du Conseil
d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice -Président



Rémy NEUMANN

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
INTRODUCTION – PRESENTATION DU CONTEXTE.....	4
1. Situation administrative	4
2. Autorité compétente en matière de PLU.....	5
3. Champ d'application de la procédure de modification	5
4. Exposé des motifs.....	6
5. Incidences du projet sur l'environnement.....	11
6. Détail des modifications	12
7. Conclusion – Incidences de la modification	22

INTRODUCTION – PRESENTATION DU CONTEXTE

1. Situation administrative

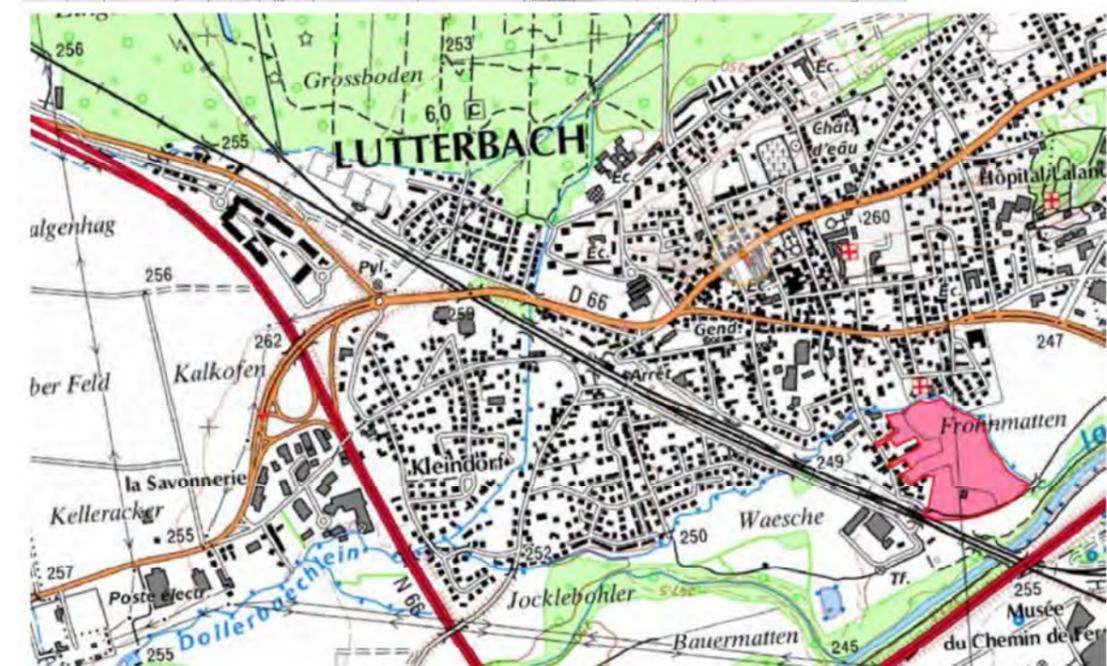
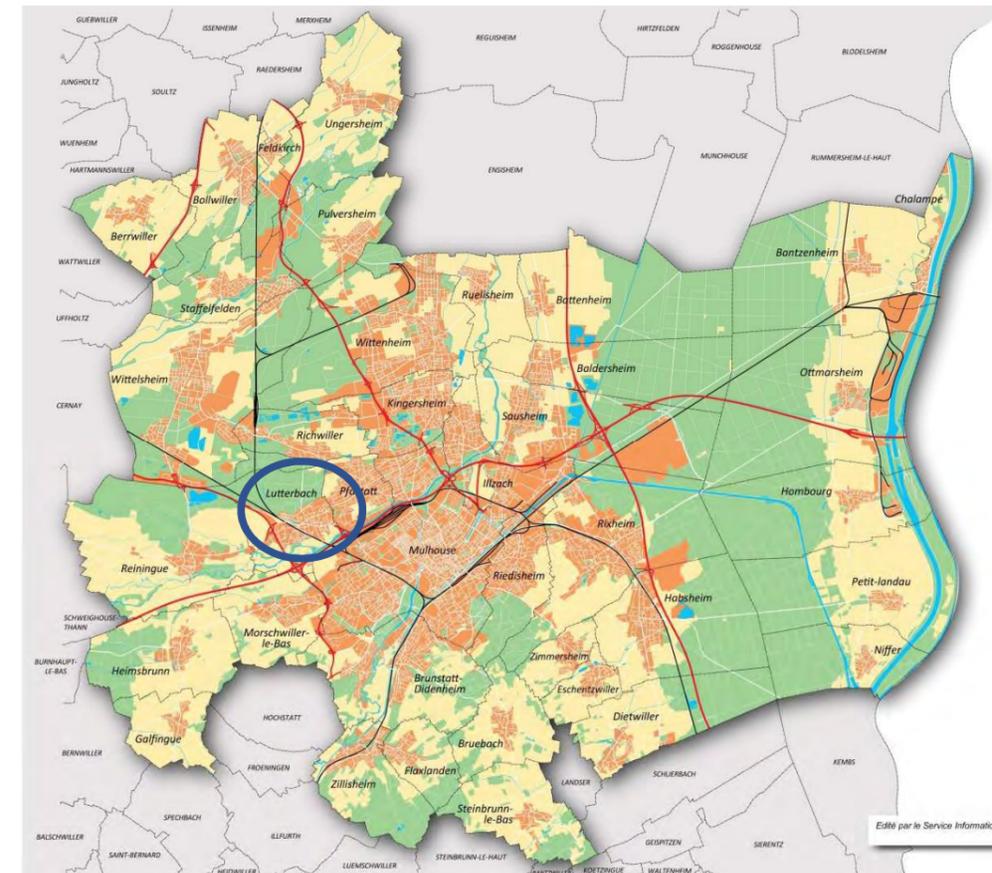
La commune de Lutterbach est située dans le département du Haut-Rhin, au sein de l'agglomération de Mulhouse. Cette commune est particulièrement bien desservie par les infrastructures qui la rendent facile d'accès (autoroute A36, RN66, RD20, RD66). Elle est également desservie par le tram-train de l'agglomération.

La commune de Lutterbach, 6310 habitants en 2017, qui appartient à la communauté d'agglomération de Mulhouse Alsace Agglomération. Mulhouse Alsace Agglomération (M2A), compte 273 000 habitants et est la deuxième intercommunalité la plus peuplée de la nouvelle Collectivité Européenne d'Alsace (CEA), derrière l'Eurométropole de Strasbourg et la troisième du Grand Est. Elle fait partie du pôle métropolitain d'Alsace qui fédère les grandes intercommunalités alsaciennes. La commune de Lutterbach est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Région Mulhousienne qui a été approuvé le 25 mars 2019.

La commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 13 mai 2013 et modifié le 27 mars 2017. Ce document identifie le site de la ZAC comme une zone à urbaniser.

La commune de Lutterbach a été retenue pour accueillir des équipements d'envergure relevant de la compétence de l'Etat qui ont impacté ou qui impacteront fortement à la fois le paysage, la consommation foncière, les équipements publics communaux. Il s'agit d'une part de la création d'un centre pénitentiaire, dont la construction a artificialisé environ 22 ha de terres agricoles à l'ouest de la commune, qui devrait prochainement entrer en fonction. D'autre part, la future réalisation de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône a grevé une partie des terrains situés au Nord Ouest d'emplacements réservés au bénéfice de l'Etat sur lesquels sont implantés le Tennis Club et le Football Club de Lutterbach. Afin de préserver les équipements sportifs de la commune, les négociations avec RFF ont permis de contractualiser la reconstruction de ces équipements sur le site du Frohmatten, situé à proximité immédiate d'un futur écoquartier au lieu-dit du Guthusermatten.

Une partie du territoire de la commune est couvert par une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Les premières études sur l'urbanisation du lieu-dit « Guthusermatten » datent de 2011, et la ZAC a été créée par délibération du conseil municipal le 28 novembre 2016. La création de la ZAC a fait l'objet d'une étude d'impact. Le périmètre de la ZAC est identifié au PLU en secteur à urbaniser. Il s'agit d'une ZAC à vocation principale d'habitat. Le quartier n'est pas destiné à recevoir de nouveaux services ou commerces ; la priorité étant donnée au confortement de ceux existant au centre-ville.



Plan de situation

2. Autorité compétente en matière de PLU

La commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé par le conseil municipal.

Depuis le 1^{er} janvier 2020, m2A est compétente en matière de « PLU, document d'urbanisme en tenant lieu et carte communale ».

En conséquence, la procédure est engagée à l'initiative du Président de m2A qui établit le projet et le Conseil d'Agglomération de m2A est compétent pour approuver la modification du PLU de Lutterbach conformément aux dispositions de l'article L153-43 du Code de l'urbanisme.

3. Champ d'application de la procédure de modification

Il ressort de la combinaison des articles L153-31 et L153-36 du Code de l'urbanisme que le PLU peut faire l'objet d'une évolution par voie de procédure de modification dès lors que les évolutions envisagées :

- Ne changent pas les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables ;
- Ne réduisent pas un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;
- Ne réduisent pas une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance ;
- Ne permettent pas d'ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisition foncières significatives de la part de la commune ou de l'EPCI compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier ;
- Ne créent pas d'orientations d'aménagement et de programmation de secteur d'aménagement valant création d'une zone d'aménagement concerté.

La modification peut alors s'opérer par la procédure de droit commun lorsque les conditions de l'article L153-41 du Code de l'urbanisme sont réunies c'est-à-dire que le projet de modification :

- Majore de plus de 20% les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble des règles du plan ;
- Diminue ces possibilités de construire ;
- Réduit la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser.

Les étapes de la modification du PLU sont expressément prévues par les articles L153-40 et L153-43 du code de l'urbanisme et peuvent être résumées de la manière suivante :

- Le dossier du projet de modification est notifié, avant le début de l'enquête publique, à l'ensemble des personnes publiques associées.
- Le projet de modification est soumis à enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement par le Président.
- A l'issue de l'enquête publique, le projet, éventuellement modifié pour tenir compte du rapport du commissaire, est approuvé par délibération du Conseil d'agglomération.

4. Exposé des motifs

Suppression du COS

Le PLU de la commune de Lutterbach a été approuvé le 13 mai 2013. Dans son règlement, il régleme les droits à construire par un Coefficient d'Occupation des Sols (COS) sur différentes zones. La loi Accès au Logement et pour un Urbanisme Rénové (ALUR) du 24 mars 2014 a supprimé ce coefficient dans les PLU. En effet, ce dernier était considéré comme un frein à la densification et un facteur d'étalement urbain car il limitait la surface de plancher constructible sur un terrain. Cette disposition, bien qu'inapplicable, est toujours présente dans le règlement de la commune de Lutterbach. Pour plus de lisibilité pour les usagers et les instructeurs, il convient de supprimer du règlement toute référence au COS.

Modification de la hauteur des clôtures en secteur UA

La gendarmerie de Lutterbach est implantée rue de la Gare, en plein cœur de la commune. Des directives nationales pour la sécurisation des sites imposent que la hauteur de clôtures soit au minimum de 2 m. Or le règlement actuel de la zone UA limite la hauteur totale des clôtures à 1.50m. Aussi et dans la mesure où les ouvrages nécessaires à la réalisation d'un service public ou d'intérêt général présentent des caractéristiques différentes des règles de constructibilité applicables dans la zone UA, ils seront exemptés des dispositions relatives aux clôtures.

Aspect des clôtures

Les clôtures présentent aujourd'hui sur l'ensemble de la commune une diversité d'aspect bien que le règlement soit homogène sur les secteurs à vocation d'habitat. Afin de permettre la réalisation d'une nouvelle forme de clôture, notamment en alternant les murs bahuts et les dispositifs à claire voie, le règlement doit être adapté. Il ne permet aujourd'hui que la création d'un mur bahut de 1.20m de hauteur maximum ou d'un dispositif à claire voie monté ou non sur un mur bahut dont la hauteur totale est limitée à 1.50m.

Ainsi, afin de tenir compte de la diversité des types de clôtures ces dernières, lorsqu'elles alternent un mur bahut et un dispositif à claire voie, auront une hauteur maximale de 1.50 m.



Évolution des règles relatives à la ZAC des rives de la Doller

Rappel du projet

La ZAC des rives de la Doller est constituée d'un quartier mixte composé d'habitat individuel et collectif et d'une maison de retraite, au Sud de la zone urbaine existante. La surface de la ZAC est évaluée à 7 ha, dont 5,4 ha constructibles. Cela devrait permettre la construction d'environ 280 logements pour un apport de 700 nouveaux habitants.

Les terrains sont actuellement occupés par des surfaces cultivées et quelques bosquets. Ce secteur se rattache et s'intègre aisément au centre du village existant, par sa proximité et ses liaisons possibles. Il est prévu d'assurer un maillage du futur quartier avec les voiries existantes par l'aménagement d'une liaison Nord-Sud pour la desserte du quartier et un réseau modes doux connecté aux parcours existants (via la rue Châteaubriand). Une liaison avec la RD20 permettra un accès aisé au lotissement depuis l'entrée de Lutterbach (côté Mulhouse).

En termes paysagers, il est prévu dans la ZAC :

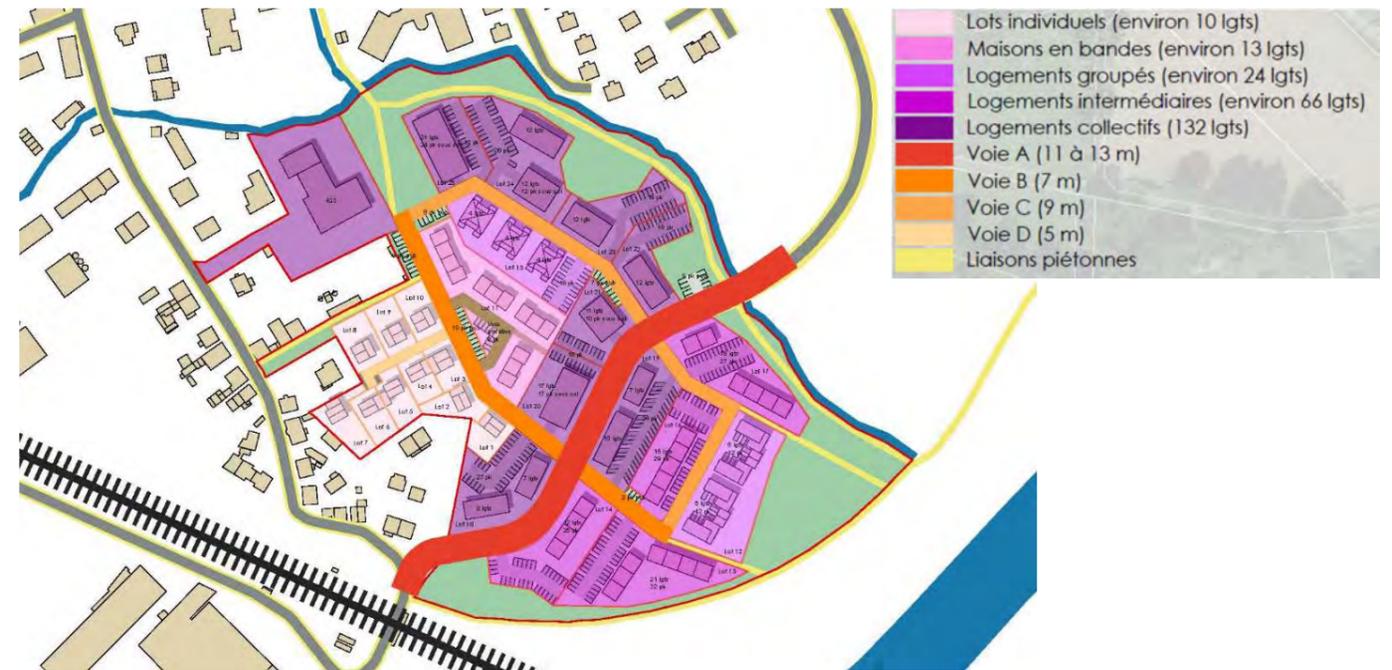
- une trame paysagère pénétrant à l'intérieur du quartier par des ramifications végétales de la trame existante, support d'espaces publics et récréatifs,
- un espace végétalisé principal, bien identifié comme un lieu de repos entre deux équipements,
- une diffusion de la trame végétale par des micro-espaces, des ponctuations végétales,
- un système de noues paysagères le long des voies,
- une mise en valeur des espaces situés en zone inondable,
- un réseau de jardins privatifs.

La ZAC va faire l'objet d'un cahier de recommandations architecturales, paysagères et environnementales, décliné en un plan d'aménagement, qui permettra une déclinaison plus fine des objectifs généraux, mais aussi des règles du PLU qui sont définies sur ce secteur, notamment dans la répartition des typologies bâties (cf. plan ci-contre).

Par ailleurs, un architecte-conseil est missionné pour viser les projets en amont du dépôt de leur permis de construire, pour s'assurer de leur bonne adéquation avec les objectifs de la ZAC.

La présente modification vise à adapter le PLU de 2013 sur le secteur AUd concerné par le projet de la ZAC rive de la Doller et à tenir compte des évolutions du dossier de la 2^{ème} tranche de la Branche EST du TGV Rhin-Rhône qui a un impact sur le projet de la plaine sportive au Frohmatten.

Elle tient également compte d'une demande citoyenne sur la voirie apaisée. Une concertation entre les habitants a fait ressortir de nouvelles propositions pour limiter la circulation automobile dans la rue Poincaré.



Plan de répartition des typologies (Section Urbaine)



Plan d'aménagement des espaces publics (Artelia / Sortons du Bois)

Évolution du projet de plaine sportive

Dans les années 1990, le projet de TGV Rhin-Rhône et notamment sa branche Est entre Dijon et Mulhouse a vu le jour. Très vite, la commune de Lutterbach a été concernée par ce projet.

Courant des années 2000, une déclaration d'utilité publique a été prononcée par le 1^{er} ministre. Cela a eu pour conséquences la nécessité de rendre compatible les documents d'urbanisme avec le projet afin d'intégrer les fuseaux prévisionnels de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône et de permettre l'expropriation des terrains concernés.

La patte d'oie retenue pour Lutterbach, avec le tronçon devant relier Petit-Croix à Lutterbach dans la 2^{ème} phase du projet, impacte fortement les installations sportives du Tennis Club et du Football Club qui sont la propriété de la commune de Lutterbach. Inquiète du devenir de ses installations sportives, la commune de Lutterbach a engagé des négociations avec RFF afin qu'elles puissent être relocalisées ailleurs sur le ban communal aux frais de RFF.

Parallèlement, une révision du POS de la commune et sa transformation en PLU a été menée. Cette dernière prévoyait la création d'une zone d'extension à vocation d'habitat sur le secteur du Frohnmatten et du Guthusermatten. Les négociations avec RFF ont abouti à un accord portant sur la reconstruction des installations sportives au Frohnmatten en contrepartie des emprises foncières nécessaires au projet de la LGV Rhin-Rhône.

L'approbation du PLU en 2013 valide la création d'une zone AUf destinée à l'aménagement d'une plaine sportive au Frohnmatten permettant la restitution des équipements devant être démolis par la construction de la LGV ; et la création d'un secteur AUd destiné au développement urbain de la commune comportant de l'habitat, des équipements et des services publics.

Le PLU précise que l'aménagement des zones AUf et AUd doivent être compatibles et intégrer la voie de désenclavement du Quartier Ouest. Les OAP disposent que le développement du Frohnmatten sera concomitant au développement de la plaine habitée. Par ailleurs, le règlement mentionne que les occupations et utilisations du sol « doivent être réalisées dans le cadre d'un aménagement incluant le secteur AUf et le secteur Na ».

En juillet 2013, le gouvernement a adopté les conclusions du rapport de la Commission Mobilités 21 qui préconisent, entre autre, le report de la réalisation de la 2^{ème} phase de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône au-delà de 2030. En conséquence, les installations sportives du Football Club et du Tennis Club de Lutterbach restent utilisables. SNCF Réseau, qui a pris la suite de RFF, a confirmé à la commune de Lutterbach par courrier sa décision de ne plus engager de dépenses liées au transfert des équipements vers la plaine sportive, comme initialement prévu.

Le rapport du Conseil d'Orientation des Infrastructures publié en 2018 a recommandé qu'aucun nouveau financement ne soit retenu pour la LGV Rhin-Rhône avant 2038. Un avenant est alors signé avec SNCF Réseau qui prévoit :

- la location des installations sportives de la commune
- la possibilité de rachat par la commune de Lutterbach des équipements si le projet de la branche Est était abandonné
- ou la prise en charge de la reconstruction des installations au Frohnmatten si le projet de la LGV abouti.

Du fait du décalage important de temporalité entre les deux projets de plaine habitée et de plaine sportive, ils doivent être dissociés. Les OAP et le règlement sont donc modifiés pour permettre l'aménagement de la plaine habitée (AUd) indépendamment de la plaine sportive (AUf).

Dans l'attente, les 7 hectares du Frohnmatten, propriété de la Commune, vont être affectés à l'agriculture biologique et à une ferme urbaine locale spécialisée dans les circuits courts et les produits maraîchers.

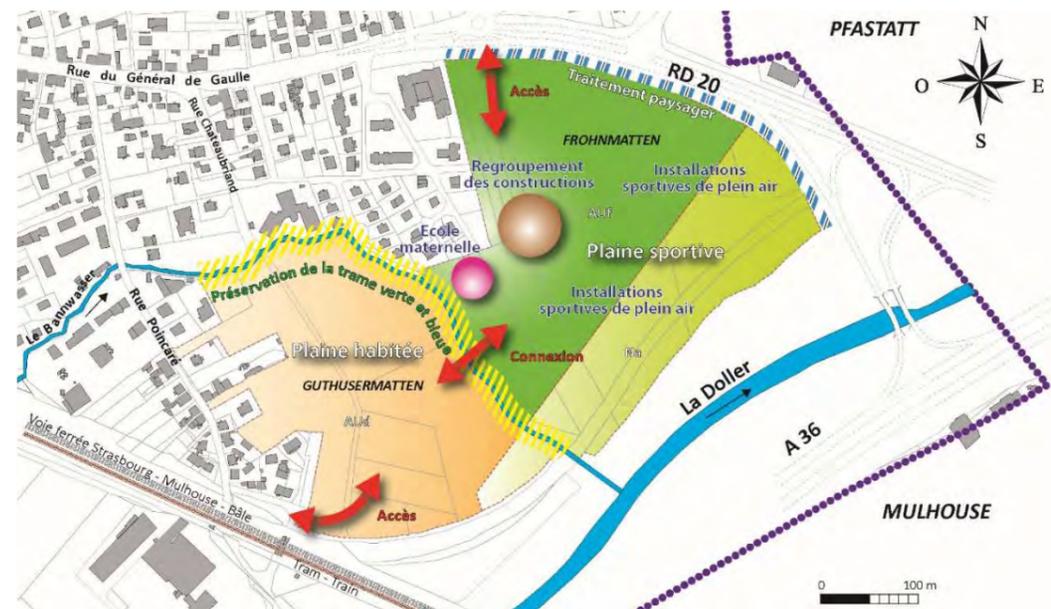
Évolution des modalités d'accès

Le dossier de ZAC prévoyait un accès par la rue Poincaré en bouclage avec les voies de la ZAC et le giratoire de la D20. L'accès à la ZAC par la rue Poincaré n'a pas été retenu dans le développement de la conception du projet. En effet, il a été fait le choix d'un accès uniquement par la nouvelle voie reliant l'entrée de ville au Bannwasser afin de permettre un accès plus direct à la rue du rail. Cela permettra de minimiser l'apport de véhicules dans la rue Poincaré qui est assez étroite et où des aménagements routiers ont été réalisés afin de pacifier la circulation. Ce le choix de transformer en impasse s'est donc imposé.

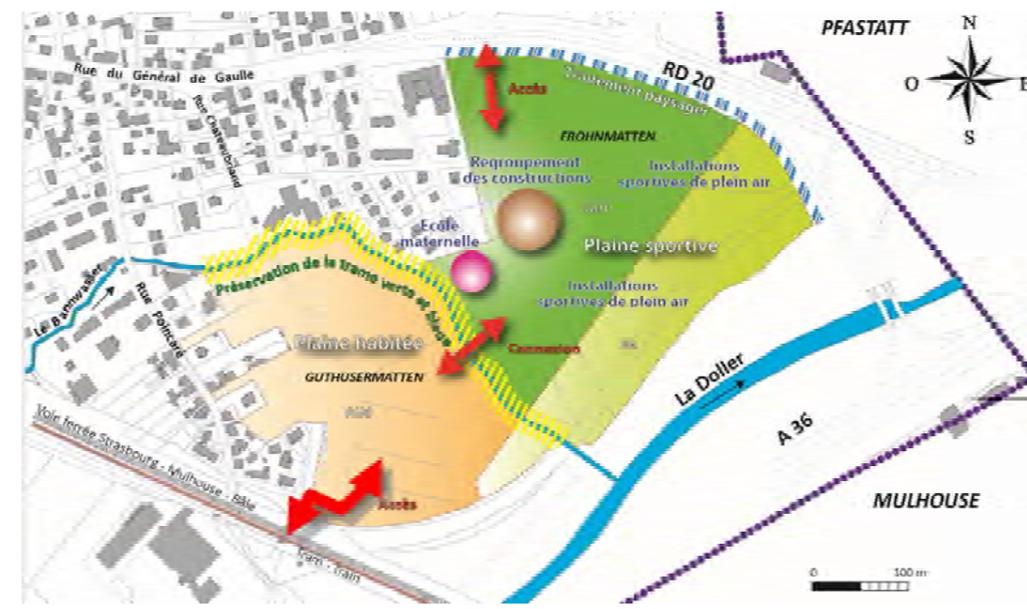
Cette adaptation du projet intègre également le souhait exprimé par les habitants dans le cadre de la concertation de disposer d'une voirie apaisée et qui s'est traduit par de nouvelles propositions pour limiter la circulation automobile dans la rue Poincaré. Il s'agit notamment de supprimer de la circulation de transit qui traverse leur quartier. En effet, les habitants du quartier ouest situé de l'autre côté de la voie ferrée, utilisent majoritairement la rue Poincaré pour aller soit vers Mulhouse et l'accès à l'A36, soit pour se rendre au centre de Lutterbach (Écoles et Commerces de proximités). La rue Poincaré absorbe ainsi un flux de plus de 1000 véhicules par jour, actuellement.

Avec la création de la ZAC et la création de la voie de contournement, cela permettrait aux habitants du quartier Ouest d'accéder directement au Rond-point de la rue du 20 janvier. De ce fait la circulation de transit de la rue Poincaré disparaîtrait (la rue deviendra sans issue) améliorant ainsi la qualité de vie des habitants de tout le quartier.

Des liaisons douces transversales préserveront cependant la perméabilité entre le nouveau quartier de la ZAC et le village, afin de favoriser les déplacements à pied ou en vélo, à moins de 10 min du centre-ville, des commerces et des services publics.



Accès à la ZAC dans les OAP en vigueur



Accès proposé dans les OAP modifiées

Évolution du règlement

La présente modification a également pour objectif de faire évoluer le règlement du PLU sur le secteur AUd concerné par le projet de la ZAC des Rives de la Doller :

- Suppression des références au règlement de la zone AUa dans celui de la zone AUd

Aujourd'hui, le PLU mentionne, dans l'article AU2, un certain nombre de conditions pour l'urbanisation du secteur AUd. Puis il est ensuite précisé que si ces conditions sont vérifiées, les constructions sont soumises aux dispositions relatives au secteur AUa des articles AU 3 à AU 14.

Or, le règlement comportent des dispositions propres au secteur AUd, notamment aux articles 7 (les prospects sont différents dans les secteurs AUa et AUd) et 10 (des hauteurs plus importantes sont autorisées en AUd par rapport à AUa). Cela nuit à la lisibilité et la compréhension du règlement toute en étant source d'incertitudes quant à la règle opposable sur ce secteur. Il est donc nécessaire de clarifier les dispositions du règlement applicable au secteur AUd dans le cadre du passage à l'opérationnel du projet de ZAC.

Pour ce faire, il s'agit dans le cadre de la présente procédure de supprimer dans le secteur AUd toute référence aux règles du secteur AUa et de faire relever le secteur AUd, des dispositions en vigueur dans la zone AU et celles spécifiques au secteur AUd.

- Règles de hauteur :

Selon les dispositions en vigueur sur le secteur AUd qui couvre le périmètre de la ZAC, le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étages en attique, ne peut excéder 4. La hauteur est ensuite précisée en fonction de la typologie des combles aménageables concernée (10 mètres maximum à l'égout du toit, ou pour le dessus de la dalle haute du troisième niveau habitable en cas toitures-terrasses avec ou sans attiques)

Le secteur de la ZAC se situe à proximité du Bannwasser, et est concerné par des problématiques de nappe phréatique très haute qui impose des cuvelages coûteux pour les ouvrages en sous-sol. Cela complique la création de stationnements souterrains pour les immeubles. Par ailleurs, le site se situe dans le périmètre élargi de protection du captage d'eau potable de Lutterbach. Afin de préserver la ressource en eau de toute pollution éventuelle, il est imposé par l'hydrogéologue agréé par l'Agence Régionale de Santé de ne pas réaliser de fondations à une profondeur de plus de 2,50 m du niveau du terrain naturel afin de ne pas entraver le libre écoulement de la nappe, d'imperméabiliser les aires de stationnement, afin de collecter, stocker et traiter toutes les eaux pluviales de voiries circulées. Si l'on souhaite éviter des surfaces imperméabilisées trop importantes et ne pas risquer de venir entraver le libre écoulement de la nappe, il serait donc préférable de gérer des stationnements sous l'emprise des immeubles, en semi-enterré voir en rez-de-chaussée.

Ainsi, la modification propose d'augmenter la hauteur des constructions autorisées sur ce secteur d'un niveau.

Par ailleurs, dans l'optique de la modération de la consommation d'espace agricole et la lutte contre l'étalement urbain, cette augmentation des hauteurs permet une densification mesurée des logements collectifs dans la ZAC, en restant dans les équilibres définis dans le dossier de création.

Ainsi, le nombre de niveaux autorisés passera de 4 à 5 niveaux (RdC, 3 étages + combles ou attiques), et les hauteurs autorisées sont adaptées en cohérence.

- Règles d'implantation par rapport aux limites

L'article 7 du secteur AUd impose des prospects très importants avec une distance à la limite séparative au moins égale à la moitié de la hauteur de la construction avec un minimum de 6 mètres. Seules les constructions qui n'excèdent pas 4 mètres de haut peuvent être implantées en limite.

Cette règle n'est pas adaptée à la diversité des formes urbaines qui est prévue dans la ZAC, avec des maisons individuelles, des maisons en bandes, des logements intermédiaires et des logements collectifs. Elle conduit à une consommation excessive de foncier en contraignant fortement des formes plus économes telles que les maisons en bandes. Par ailleurs, le SCoT de la région mulhousienne fixe des objectifs de densité et encourage à diminuer la consommation de foncier.

Aussi et afin de favoriser l'implantation de constructions aux formes plus économes en terme de consommation foncière, il est envisagé d'autoriser dans le secteur AUd l'implantation des constructions sur limite séparative et de réduire à 3 mètres le recul minimum lorsque la construction n'est pas implantée en limite. Le cahier de recommandations de la ZAC ainsi que le suivi architectural permettront d'assurer des implantations harmonieuses des constructions.

- Évolution des normes stationnement

Les normes de stationnement définies au PLU s'imposent sur l'ensemble de la commune, quelle que soit la vocation de la zone. Elles se déclinent, pour les logements, selon 2 modalités de calcul, qui utilisent soit le nombre de pièces des logements, soit la surface de plancher. Par ailleurs, le règlement précise une dimension minimale pour les emplacements de stationnement de 2.5 x 6 mètres.

Les demandes d'autorisations d'urbanisme ne donnant plus le détail des pièces par logements, le nombre de places de stationnement exigible ne peut être calculé que sur la base de la surface de plancher.

Par ailleurs, en ce qui concerne le secteur AUd, il est souhaité par la collectivité et l'aménageur de donner un peu plus de souplesse dans le dimensionnement des exigences en stationnement qui sont aujourd'hui très élevées, tout en gardant une offre de stationnement qui reste adaptée aux besoins pour éviter des problèmes récurrents sur d'autres opérations de stationnements sauvages dans le domaine public. Enfin, la prescription pour les aires de stationnement de dimensions minimales n'est plus pertinente dès lors que ces dimensions sont régies par des normes techniques. Elles ont également pour conséquence de pénaliser le dimensionnement d'ouvrages de stationnement comme des sous-sols d'autre part.

Ainsi, il est projeté dans le cadre de la présente procédure de supprimer la dimension minimale des stationnements et d'alléger la rédaction en ne mentionnant que le calcul avec la surface de plancher, et en intégrant une règle spécifique pour le secteur AUd.

5. Incidences du projet sur l'environnement et compatibilité avec le SCOT de la Région Mulhousienne

Objet de la modification	Incidences sur l'environnement
Suppression du COS	Pas d'impact. L'objectif visé par la loi ALUR est la densification des espaces urbanisés.
Clôtures en zone UA	Pas d'impact. La gendarmerie se situe en milieu fortement anthropisé.
Aspects des clôtures	La nouvelle forme de clôture qui est autorisée permet une plus grande perméabilité des clôtures pour la petite faune présente en milieu urbain.
Plaine sportive	L'artificialisation des sols consécutive à la réalisation des équipements sportifs est reportée. Dans l'attente la zone conservera son caractère agricole avec cependant une diversité de culture qui n'existe pas à l'heure actuelle grâce à la création d'une ferme urbaine vouée au maraichage.
Modalités d'accès à la ZAC	Aucun impact
Suppression des références au secteur AUa dans le règlement du secteur AUd	Aucun impact
Règle de hauteur en secteur AUd	Le secteur de la ZAC est concerné par le risque inondation par remontée de nappe (crue extrême). Afin de préserver la ressource en eau des risques de pollutions en cas de parking enterré, le parti a été pris d'autoriser un étage supplémentaire en compensation de la création de parking en rez-de-chaussée. Par ailleurs cela permettra une plus grande densité de logements, modérant ainsi la consommation d'espace.
Règle d'implantation par rapport aux limites séparatives	L'évolution de cette règle permet la réalisation d'une forme urbaine plus dense tout en répondant aux attentes des futurs habitants, notamment en termes d'aménités vertes. Cela aura un impact modérateur sur la consommation de foncier.
Normes de stationnement	L'abaissement des exigences en matière de stationnement permet de répondre aux problèmes récurrents de stationnement tout en minimisant la consommation du foncier et l'imperméabilisation des sols.

Bien que le PLU soit antérieur à l'approbation du SCOT de la Région Mulhousienne, celui-ci avait déjà intégré autant que possible les éléments disponibles du futur SCOT.

Les modifications envisagées aujourd'hui ne sont pas de nature à rendre incompatible le PLU de la commune de Lutterbach avec le SCOT et permet, au contraire, le renforcement de la densité de logements par hectare par l'évolution de la règle d'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives en secteur AUd.

6. Détail des modifications

Dans les Orientations d'Aménagement et de Programmation

Modifications apportées			Justifications
Avant modification			
Dans les secteurs AUd, AUf et Na			
1	Accès et desserte	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer un accès rue Poincaré et un accès sur la RD 20 ❖ Garantir une connexion entre la plaine habitée et la plaine sportive ❖ Hiérarchiser les voies : <ul style="list-style-type: none"> ☞ Axe structurant : liaison rue Poincaré – RD 20 ☞ Axe de distribution : voie principale du secteur AUd ☞ Axes de desserte : toutes les autres voies ❖ Assurer des liaisons en mode doux en site propre avec les commerces, équipements publics et services et avec les transports en commun ❖ Mutualiser le stationnement 	<p>L'accès à la ZAC par la rue Poincaré n'est plus souhaité ni par la mairie ni par les riverains. La voie principale de la ZAC doit rejoindre la rue du Rail, mais ne se connecte pas à la rue Poincaré.</p> <p>Ce choix est motivé par la volonté de ne pas créer de nuisances supplémentaires sur la rue Poincaré et de raccorder le site de la ZAC directement à l'entrée de ville via la nouvelle voie de circulation qui a été créée jusqu'au Bannwasser.</p> <p>Le principe proposé est globalement respecté dans le projet de ZAC avec pour exception un projet de résidence sénior implanté à proximité de la résidence existant rue Chateaubriand, qui pourrait avoir un gabarit un peu plus important que la maison individuelle voisine. En revanche, ce sont des maisons individuelles et des logements intermédiaires qui prennent place sur les autres interfaces.</p> <p>Les principes de transition avec le projet de plaine sportive ne sont plus retenus du fait de la temporalité très différente de sa réalisation (après 2038). Ainsi, on cherchera à privilégier dans la ZAC une intégration harmonieuse des projets dans le paysage urbain, mais sans forcément raisonner en termes de fronts bâtis.</p>
Dans le secteur AUd			
2	Traitement de l'interface avec le bâti existant rue Poincaré	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier les espaces verts privatifs en limite de secteur ❖ Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur (annexes et habitat individuel). ❖ Garantir une transition volumétrique compatible avec le bâti existant 	
4	Répartition habitat collectif / habitat individuel	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiser une progression volumétrique en partant de la connexion au bâti existant => séquence Ouest Est : habitat individuel – Habitat intermédiaire – Habitat collectif 	
7	Forme urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organisation du bâti sous forme de cours urbaines ou d'îlots avec cœur d'îlot non bâti ❖ Structuration des fronts bâtis Est et Sud ❖ Maintien de la perméabilité visuelle au droit de la connexion plaine habitée / plaine bâtie ❖ Au droit de la connexion organiser le bâti pour donner un effet de porte urbaine 	
Dans les secteurs AUd, AUf et Na			
1	Accès et desserte	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer un accès rue du Rail et un accès sur la RD 20 ❖ Garantir une connexion entre la plaine habitée et la plaine sportive ❖ Hiérarchiser les voies : <ul style="list-style-type: none"> ☞ Axe structurant : liaison rue du Rail – RD 20 ☞ Axe de distribution : voie principale du secteur AUd ☞ Axes de desserte : toutes les autres voies ❖ Assurer des liaisons en mode doux en site propre avec les commerces, équipements publics et services et avec les transports en commun ❖ Mutualiser le stationnement 	
Dans le secteur AUd			
2	Traitement de l'interface avec le bâti existant rue Poincaré	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier les espaces verts privatifs en limite de secteur ❖ Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur (annexes et habitat individuel), avec une exception possible pour le projet de résidence sénior. ❖ Garantir une transition volumétrique compatible avec le bâti existant 	
4	Répartition habitat collectif / habitat individuel	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier une diversité des gabarits en lien avec une programmation variée. 	
7	Forme urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organisation du bâti sous forme de cours urbaines ou d'îlots avec cœur d'îlot non bâti ❖ Structuration des fronts bâtis Est et Sud ❖ Maintien de la perméabilité visuelle au droit de la connexion plaine habitée / plaine bâtie ❖ Au droit de la connexion organiser le bâti pour donner un effet de porte urbaine 	

Dans le règlement

Texte/ Article modifié	Modifications apportées		Justifications
	Avant modification	Après modification	
<p>Article UA 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS</p>	<p>Sauf dans le secteur UAa 11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre. <p>Le long de la rue Foch leur hauteur totale est limitée à 2 mètres ; elles sont constituées d'un mur bahut d'une hauteur maximale de 1 mètre surmonté d'un dispositif à claire-voie en bois ou en métal.</p> <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p>	<p>Sauf dans le secteur UAa 11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre soit d'une hauteur maximale de 1.5m pour les clôtures alternant mur plein et dispositif à claire voie ou grille. <p>Le long de la rue Foch leur hauteur totale est limitée à 2 mètres ; elles sont constituées d'un mur bahut d'une hauteur maximale de 1 mètre surmonté d'un dispositif à claire-voie en bois ou en métal.</p> <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p> <p>Les dispositions de l'alinéa 11.2 ci-dessus ne s'appliquent pas aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif</p>	<p>Afin de tenir compte de la diversité des clôtures existantes et des nouvelles formes de ces dernières, la hauteur maximale est portée à 1.50m.</p> <p>Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumis aux règles régissant l'aspect des clôtures pour permettre à ces derniers de sécuriser leur site selon les recommandations nationales.</p>
	Avant modification	Après modification	
<p>Article UA 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL</p>	<p>14.1. Il n'est pas fixé de COS pour la zone UA.</p> <p>Les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.</p> <p>14.2. Dans le secteur UAa, le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,70.</p> <p>Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires notamment) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.</p>	<p>14.1. Il n'est pas fixé de COS pour la zone UA.</p> <p>Les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.</p> <p>14.2. Dans le secteur UAa, le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,70.</p> <p>Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires notamment) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.</p>	<p>Avec la mise en œuvre de la loi ALUR, la réglementation du COS en devenue caduque dans les PLU. Dans un souci de lisibilité, toutes références à cette disposition est supprimée du règlement.</p>

		Sans objet	
	Avant modification	Après modification	
Article UB 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes</p>	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre soit d'une hauteur maximale de 1.5m pour les clôtures alternant mur plein et dispositif à claire voie ou grille.. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes</p>	<p>Afin de tenir compte de la diversité des clôtures existantes et des nouvelles formes de ces dernières, la hauteur maximale est portée à 1.50m.</p>
	Avant modification	Après modification	
Article UB 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,90.</p> <p>Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UB 2.2. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13</p> <p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de</p>	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,90.</p> <p>Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UB 2.2. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13</p> <p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de</p>	<p>Avec la mise en œuvre de la loi ALUR, la réglementation du COS en devenue caduque dans les PLU. Dans un souci de lisibilité, toutes références à cette disposition est supprimée du règlement.</p>

	l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13.	l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13. Sans objet	
	Avant modification	Après modification	
Article UC 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p>	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre soit d'une hauteur maximale de 1.5m pour les clôtures alternant mur plein et dispositif à claire voie ou grille. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p>	Afin de tenir compte de la diversité des clôtures existantes et des nouvelles formes de ces dernières, la hauteur maximale est portée à 1.50m
	Avant modification	Après modification	
Article UC 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,50.</p> <p>Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce il est porté à 0,70.</p> <p>Cependant, ces coefficients d'occupation du sol ne sont pas applicables dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UC 2.3. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13</p>	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,50.</p> <p>Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce il est porté à 0,70.</p> <p>Cependant, ces coefficients d'occupation du sol ne sont pas applicables dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UC 2.3. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13</p>	Avec la mise en œuvre de la loi ALUR, la réglementation du COS en devenue caduque dans les PLU. Dans un souci de lisibilité, toutes références à cette disposition est supprimée du règlement.

	<p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13.</p>	<p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13.</p> <p>Sans objet</p>	
	<p>Avant modification</p>	<p>Après modification</p>	
<p>Article UD 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS</p>	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p>	<p>11.2. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre soit d'une hauteur maximale de 1.5m pour les clôtures alternant mur plein et dispositif à claire voie ou grille. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.</p>	<p>Afin de tenir compte de la diversité des clôtures existantes et des nouvelles formes de ces dernières, la hauteur maximale est portée à 1.50m</p>
	<p>Avant modification</p>	<p>Après modification</p>	
<p>Article UD 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL</p>	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,40 pour les constructions isolées des limites séparatives et à 0,50 pour les constructions jumelées ou en bande</p> <p>Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UD 2.5. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application</p>	<p>Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.</p> <p>14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,40 pour les constructions isolées des limites séparatives et à 0,50 pour les constructions jumelées ou en bande</p> <p>Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UD 2.5. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application</p>	<p>Avec la mise en œuvre de la loi ALUR, la réglementation du COS en devenue caduque dans les PLU. Dans un souci de lisibilité, toutes références à cette disposition est supprimée du règlement.</p>

	<p>des dispositions des articles UD 3 à UD 13.</p> <p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UD 3 à UD 13.</p>	<p>des dispositions des articles UD 3 à UD 13.</p> <p>14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UD 3 à UD 13.</p> <p>Sans objet</p>	
	<p>Avant modification</p> <p>Dans le secteur AUd</p> <p>2.6. Toutes occupations et utilisations du sol qui participent à l'aménagement d'une zone de développement urbain comportant de l'habitat, des équipements publics, des services à la population ainsi que des activités compatibles avec l'habitat.</p> <p>Les occupations et utilisations du sol admises dans les secteurs AUd sont soumises aux conditions particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elles doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives aux secteurs AUd, AUf et Na ; - Elles doivent être réalisées dans le cadre d'un aménagement incluant le secteur AUf et le secteur Na ; - Une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée. <p>Si ces conditions sont vérifiées, les constructions sont soumises aux dispositions relatives au secteur AUa des articles AU 3 à AU 14.</p>	<p>Après modification</p> <p>Dans le secteur AUd</p> <p>2.6. Toutes occupations et utilisations du sol qui participent à l'aménagement d'une zone de développement urbain comportant de l'habitat, des équipements publics, des services à la population ainsi que des activités compatibles avec l'habitat.</p> <p>Les occupations et utilisations du sol admises dans les secteurs AUd sont soumises aux conditions particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elles doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives aux secteurs AUd, AUf et Na ; - Elles doivent être réalisées dans le cadre d'un aménagement incluant le secteur AUf et le secteur Na ; - Une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée. <p>Si ces conditions sont vérifiées, les constructions sont soumises aux dispositions relatives au secteur AUa des articles AU 3 à AU 14.</p>	<p>Du fait de la temporalité très différente du projet de plaine sportive sur le secteur AUf, il n'est pas possible de l'intégrer dans l'aménagement.</p> <p>Cette rédaction est incompatible avec des règles spécifiques au secteur AUd énoncées dans les articles suivants. Par ailleurs, la présente modification va préciser davantage les règles sur le secteur AUd, il n'est donc plus nécessaire de faire référence au secteur AUa.</p>
	<p>Avant modification</p> <p>Les parties des constructions qui sont enterrées ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.</p> <p>6.1. Sauf indications contraires portées sur les documents graphiques ou mentionnées dans les orientations d'aménagement et de programmation, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à</p>	<p>Après modification</p> <p>Les parties des constructions qui sont enterrées ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.</p> <p>6.1. Sauf indications contraires portées sur les documents graphiques ou mentionnées dans les orientations d'aménagement et de programmation, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à</p>	
<p>Article AU 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIÈRES</p>			
<p>Article AU 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES</p>			

	<p>4 mètres de l'alignement de la voie publique.</p> <p>6.2. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.</p> <p>6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.</p> <p>6.5. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.</p> <p>6.6. Dans le secteur AUc, les constructions de toute nature doivent être implantées soit à l'alignement des voies, soit à une distance au moins égale à 1 mètre par rapport à l'alignement des voies.</p>	<p>4 mètres de l'alignement de la voie publique.</p> <p>6.2. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.</p> <p>6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.</p> <p>6.5. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.</p> <p>6.6. Dans le secteur AUc, les constructions de toute nature doivent être implantées soit à l'alignement des voies, soit à une distance au moins égale à 1 mètre par rapport à l'alignement des voies.</p> <p>6.7. Dans le secteur AUd, les constructions de toute nature doivent être implantées à une distance d'au moins 3 mètres de la voie ou de l'emprise publique. Les espaces situés entre cette limite et les constructions doivent être aménagés qualitativement. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.</p>	<p>L'objectif est de donner davantage de souplesse pour les projets de construction de la ZAC, qui pourront s'implanter soit à proximité de la rue, avec des aménagements qualitatifs, soit plus en retrait. Les principes d'implantations sur les parcelles seront précisés dans le CCCT de la ZAC. Toutefois, la ville souhaite maintenir la possibilité pour les acquéreurs de créer des carports.</p>
	Avant modification	Après modification	
Article AU 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES	<p>Dans le secteur AUd</p> <p>7.7. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 6 mètres.</p> <p>Les constructions dont la hauteur n'excède pas 4 mètres peuvent être implantées sur limites séparatives.</p>	<p>Dans le secteur AUd</p> <p>7.7. Les constructions peuvent être implantées sur limite séparative. En cas d'implantation avec prospect, la construction doit être implantée à une distance au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre la limite et tout point de la construction sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.</p> <p>Les constructions dont la hauteur n'excède pas 4 mètres peuvent être implantées sur limites séparatives.</p>	<p>Suite à la modification de l'article 2, les règles du secteur UAa ne s'appliquent désormais plus au secteur AUd.</p> <p>La réduction des prospects permet davantage de souplesse pour les projets, et la possibilité d'implantation en limite séparative autorise des projets d'habitats individuels denses types maisons en bande.</p> <p>Les principes d'implantations sur les parcelles sera précisé dans le CCCT de la ZAC.</p>
	Avant modification	Après modification	
Article AU 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MÊME PROPRIÉTÉ	<p>8.1. Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres. Cette distance est portée à 6 mètres dans le secteur AUd.</p> <p>Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs</p>	<p>8.1. Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres. Cette distance est portée à 6 mètres dans le secteur AUd.</p> <p>Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs</p>	<p>Compte tenu de la maîtrise des implantations dans la ZAC, cette majoration des distances entre deux constructions n'a plus lieu d'être. Les projets de construction feront l'objet d'un visa architectural qui aura pour but de s'assurer de</p>

	annexes, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.	annexes, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.	l'implantation harmonieuse des constructions.
	Avant modification	Après modification	
Article AU 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS	<p>Dans le secteur AUd</p> <p>10.10. Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étage en attique, ne peut excéder 4.</p> <p>10.11. <u>Dans le cas de combles aménageables</u>, la hauteur des constructions à l'égout du toit ne peut excéder 10 mètres.</p> <p><u>Dans le cas de toitures-terrasses ou de derniers niveaux en attique</u>, le dessus de la dalle haute du troisième niveau habitable est situé à 10 mètres de hauteur au maximum.</p> <p>Le volume du quatrième niveau en attique est délimité par les pignons, et par un plan partant du niveau supérieur de la dalle haute du troisième niveau habitable et incliné à 60° au-dessus du plan horizontal.</p> <p>Le gabarit des constructions ainsi défini peut être dépassé d'une hauteur maximale de 2,50 mètres pour les cages d'ascenseur, cheminées et autres ouvrages techniques affectés à ces constructions.</p>	<p>Dans le secteur AUd</p> <p>10.10. Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étage en attique, ne peut excéder 5.</p> <p>10.11. <u>Dans le cas de combles aménageables</u>, la hauteur des constructions à l'égout du toit ne peut excéder 12,5 mètres.</p> <p><u>Dans le cas de toitures-terrasses ou de derniers niveaux en attique</u>, le dessus de la dalle haute du quatrième niveau habitable est situé à 12,5 mètres de hauteur au maximum.</p> <p>Le volume du cinquième niveau en attique est délimité par les pignons, et par un plan partant du niveau supérieur de la dalle haute du troisième niveau habitable et incliné à 60° au-dessus du plan horizontal.</p> <p>Le gabarit des constructions ainsi défini peut être dépassé d'une hauteur maximale de 2,50 mètres pour les cages d'ascenseur, cheminées et autres ouvrages techniques affectés à ces constructions.</p>	<p>Le choix a été fait de majorer d'un niveau la hauteur des constructions sur la ZAC pour offrir la possibilité de gérer le stationnement dans le socle des bâtiments compte tenu des difficultés techniques et financières pour la réalisation de sous-sols et afin de ne pas risquer de venir entraver le libre écoulement de la nappe.</p> <p>Par ailleurs, cela permet de dégager une constructibilité satisfaisante tout en limitant l'emprise au sol des constructions.</p> <p>La surface globale constructible dans la ZAC et définie dans le dossier de création n'augmente pas, il s'agit simplement d'envisager une répartition différente afin d'offrir une bonne diversité dans les gabarits bâtis.</p> <p>Enfin, l'architecte-conseil de la ZAC s'assurera de la bonne insertion urbaine des projets.</p>
	Avant modification	Après modification	
Article AU 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS	<p>11.3. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre. <p>La hauteur des murs de soutènement en limite du</p>	<p>11.3. Clôtures</p> <p>L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.</p> <p>Les clôtures peuvent être constituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ; - d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre soit d'une hauteur maximale de 1.5m pour les clôtures alternant mur plein et dispositif à claire voie ou grille. 	<p>Afin de tenir compte de la diversité des clôtures existantes et des nouvelles formes de ces dernières, la hauteur maximale est portée à 1.50m</p>

	domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes	La hauteur des murs de soutènement en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes	
	Avant modification	Après modification	
Article AU 12 : OBLIGATIONS EN MATIÈRE DE RÉALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT	12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.	12.3. Les places de stationnement extérieures pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres .	Le dimensionnement des places de stationnement étant encadré par des normes, il n'est pas nécessaire de repréciser les dimensions des emplacements dans le PLU.
	Avant modification	Après modification	
Article AU 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL	Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol. 14.1. Le C.O.S. applicable aux secteurs AUa, AUb et AUd est égal à 0,70. Toutefois, en cas de construction de maisons d'habitations individuelles isolées des limites séparatives de terrain, le C.O.S. est ramené à 0,40. Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce ou de service, il est porté à 0,70. 14.2. Dans les secteurs AUc, AUe et AUf ainsi que dans tous les secteurs pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles AU 3 à AU 13.	Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol. 14.1. Le C.O.S. applicable aux secteurs AUa, AUb et AUd est égal à 0,70. Toutefois, en cas de construction de maisons d'habitations individuelles isolées des limites séparatives de terrain, le C.O.S. est ramené à 0,40. Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce ou de service, il est porté à 0,70. 14.2. Dans les secteurs AUc, AUe et AUf ainsi que dans tous les secteurs pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles AU 3 à AU 13. Sans objet	Le COS ayant été supprimé par la loi ALUR, cet article est caduc et la modification est donc l'occasion de le supprimer pour l'ensemble des secteurs.

Dans les annexes

La modification a pour objet de proposer des normes de stationnement spécifiques pour le secteur AUd :

NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT EN VIGUEUR POUR TOUTES LES ZONES		NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT EN VIGUEUR POUR TOUTES LES ZONES	
Logements :		Logements :	
CONSTRUCTIONS COMPORTANT PLUSIEURS LOGEMENTS		CONSTRUCTIONS COMPORTANT PLUSIEURS LOGEMENTS	
1. Normes établies sur le nombre de logements		Une place par tranche de 30 m ² de SP arrondi à l'entier supérieur, la moitié au moins du nombre de places de stationnement devant être réalisée à l'extérieur.	
Chambres individuelles	1 place / chambre	Stationnement visiteurs : il est exigé en plus 20 % de ce nombre de places arrondi à l'entier supérieur, le stationnement des visiteurs devant être réalisé entièrement à l'extérieur	
Studios	1 place / logement	Il est également exigé un local commun pour le stationnement des deux-roues	
2 et 3 pièces	2 places / logement dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction	MAISONS INDIVIDUELLES	
4 pièces et plus	3 places / logement dont au moins 2 places, aménagées à l'extérieur de la construction	2 places dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction	
Stationnement visiteurs : il est exigé en plus 0,5 place par logement arrondi à l'entier supérieur, le stationnement des visiteurs devant être réalisé entièrement à l'extérieur		NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT PROPOSÉES POUR LE SECTEUR AUd	
Stationnement des deux-roues : il est également rajouté un local commun de 1m ² / logement		Logements :	
2. Normes établies sur la Surface de Plancher (SP)		CONSTRUCTIONS COMPORTANT PLUSIEURS LOGEMENTS	
Une place par tranche de 30 m ² de SP arrondi à l'entier supérieur, la moitié au moins du nombre de places de stationnement devant être réalisée à l'extérieur.		Une place par tranche de 40 m ² de SP arrondi à l'entier supérieur, la moitié au moins du nombre de places de stationnement devant être réalisée à l'extérieur.	
Stationnement visiteurs : il est exigé en plus 20 % de ce nombre de places arrondi à l'entier supérieur, le stationnement des visiteurs devant être réalisé entièrement à l'extérieur		Stationnement visiteurs : pour 5 places réalisées, une place supplémentaire doit être aménagée en extérieur pour les visiteurs.	
Il est également exigé un local commun pour le stationnement des deux-roues		Il est également exigé un local commun pour le stationnement des deux-roues conformément au paragraphe AU 12.4	
MAISONS INDIVIDUELLES		MAISONS INDIVIDUELLES	
2 places dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction		2 places dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction	

Cet ajustement se justifie par la volonté de limiter les emprises dédiées au stationnement dans la ZAC tout en restant réaliste quant aux besoins des habitants. Par ailleurs, les pièces des Permis de Construire ne donnent plus le détail du nombre de pièces par logements, seules les normes établies par rapport à la surface de plancher sont utilisables lors de l'instruction. Ainsi ; la modification est l'occasion de toiletter cette règle.

7. Conclusion – Incidences de la modification

Les modifications apportées aux différents documents concernent essentiellement le secteur AUd ainsi que quelques mesures de « toilettage » pour les autres secteurs pour s'adapter aux évolutions législatives (suppression du COS, simplification des normes de stationnement).

La ZAC a été soumise à étude d'impact au stade du dossier de création, de ce fait les impacts du projet sur l'environnement de la commune sont connus et maîtrisés.

Le projet de ZAC est aujourd'hui en phase de réalisation. Une actualisation de l'étude d'impact a ainsi été réalisée :

- afin de mettre à jour le niveau de définition actualisé de l'avant-projet et les incidences sur l'environnement liées,
- mais également afin d'apporter les réponses aux questions émises par l'autorité environnementale dans son avis rendu sur l'étude d'impact au stade création.

Cette étude d'impact actualisée est jointe au présent dossier de modification du PLU dans le cadre d'une procédure commune d'évaluation environnementale.

Par ailleurs, la ZAC ne conduit pas à une augmentation des impacts du projet sur le secteur Natura 2000 de la Vallée de la Doller, car les conditions fixées dans l'étude d'impact (pas de circulation et précautions au cours des travaux, pas de lien écologique entre le site de projet et le site Natura 2000, pas d'impact sur les habitats et espèces du site Natura 2000) sont respectées et la modification n'aboutit pas à les faire évoluer.

Compte tenu de sa portée limitée et du fait que les dispositions de la modification s'inscrivent dans le cadre de celles mises en œuvre lors de l'établissement du P.L.U., la modification établie dans le cadre de la présente procédure est compatible avec l'ensemble des documents supra-communaux applicables au territoire communal et elle respecte les servitudes d'utilité publique existantes.

Enfin la procédure de modification de droit commun est adaptée car les évolutions du document :

- Ne changent pas les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables ;
- Ne réduisent pas un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;
- Ne réduisent pas une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance ;
- Ne permettent pas d'ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisition foncières significatives de la part de la commune ou de l'EPCI compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier ;
- Ne créent pas d'orientations d'aménagement et de programmation de secteur d'aménagement valant création d'une zone d'aménagement concerté.

Si l'on considère l'application de l'ensemble des règles sur l'assiette de projet, il n'est pas possible d'assurer que le potentiel constructible restera sur une augmentation limitée à 20%, quand bien même les équilibres de surface prévu pour la ZAC ne sont pas modifiés et qu'il s'agit simplement d'apporter plus de souplesse au cadre réglementaire de ce projet, cadre qui sera par ailleurs complété par un CCCT et une démarche de suivi architectural.

De ce fait, la procédure la plus adaptée est celle d'une modification de droit commun et non d'une modification simplifiée.

PLAN LOCAL d'URBANISME

Modification

Lutterbach



2.3 - Orientations d'Aménagement et de Programmation

relatives aux secteurs UAa, AUa,
AUb & AUe, AUd – AUf & Na

MODIFICATION

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil
d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



Juin 2020

Avant-propos

Article R 123-1-4 du Code de l'Urbanisme

Créé par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 19 (V)

Dans le respect des orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements.

1. En ce qui concerne l'aménagement, les orientations peuvent définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune.

Elles peuvent comporter un échéancier prévisionnel de l'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser et de la réalisation des équipements correspondants.

Elles peuvent porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager.

Elles peuvent prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics.

2. En ce qui concerne l'habitat, elles définissent les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergements, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Elles tiennent lieu du programme local de l'habitat défini par les articles L. 302-1 à L. 302-4 du code de la construction et de l'habitation.

3. En ce qui concerne les transports et les déplacements, elles définissent l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement.

Elles tiennent lieu du plan de déplacements urbains défini par les articles 28 à 28-4 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs.

Lorsqu'un plan local d'urbanisme est établi et approuvé par une commune non membre d'un établissement public de coopération intercommunale, il ne comprend pas les règles, orientations et programmations prévues au 2 et au présent 3. Lorsqu'un plan local d'urbanisme est établi et approuvé par un établissement public de coopération intercommunale qui n'est pas autorité compétente pour l'organisation des transports urbains, il ne comprend pas les règles, orientations et programmations prévues au présent 3.

Le Plan Local d'Urbanisme délimite les secteurs repérés sur la carte ci-dessous pour lesquels des orientations d'aménagement et d'urbanisme ont été définies.



Pages 8 & 9

Pages 6

Pages 4 & 5

Pages 10 à 12

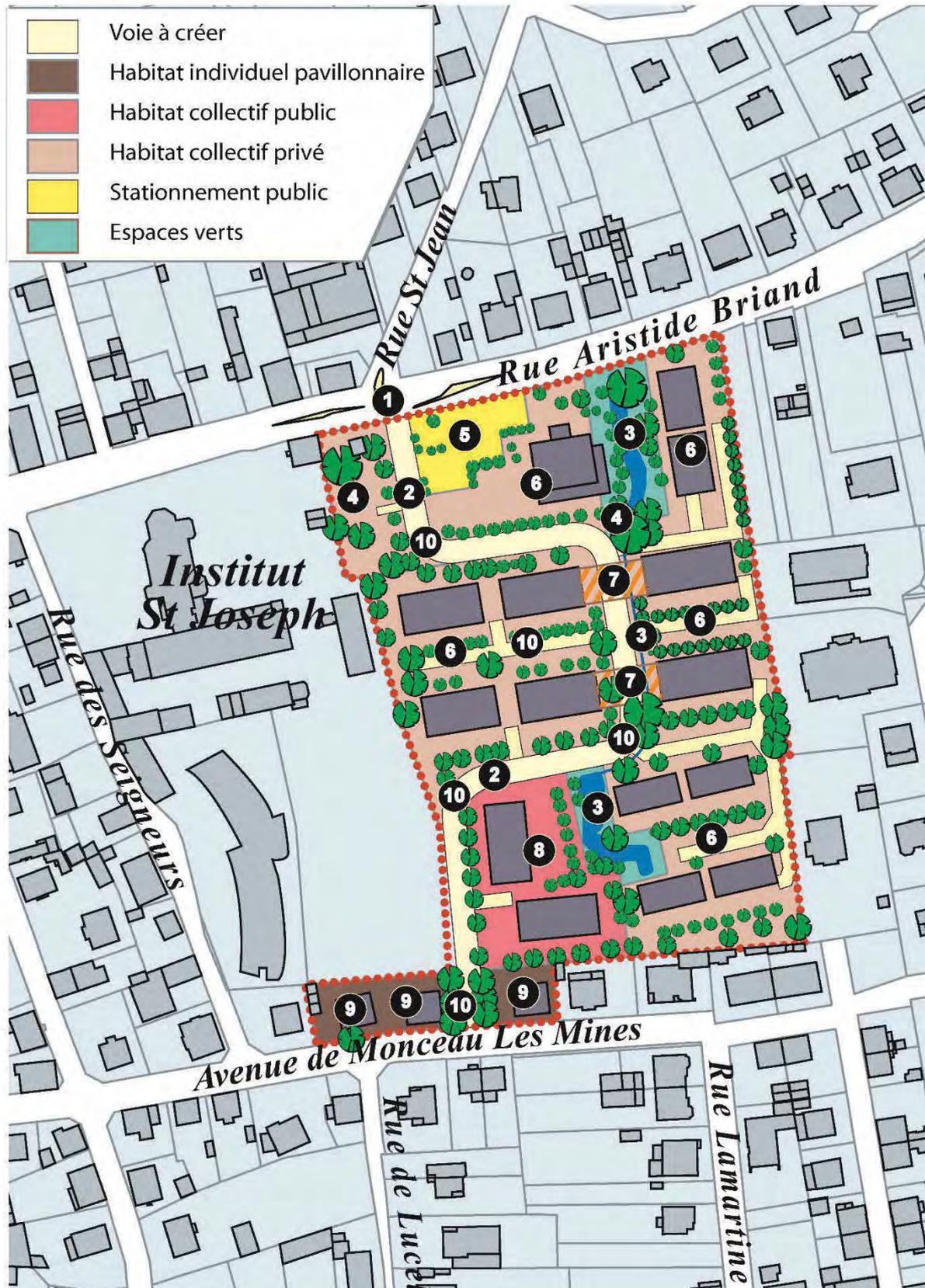
Compte tenu de leur contiguïté et de leur interaction les secteurs AUb et AUe font d'objet d'orientations communes.

L'aménagement de la plaine habitée au Guthusermatten (secteur AUd) et de la plaine sportive au Frohnmatten (secteurs AUf et Na) fait également l'objet d'orientations communes.

Dans les deux cas il s'agit de garantir une cohérence globale pour autant que cela impose nécessairement une mise en œuvre opérationnelle concomitante.

Modification

I - Le secteur UAa



Les conditions d'aménagement

L'aménagement de ce secteur peut être mené par tranches à conditions que ces tranches s'intègrent dans l'aménagement global dont le schéma ci-contre illustre les principes directeurs.

	CONDITION	Détail
1	Sécurisation de l'accès sur la rue Aristide Briand	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer des files de stockage des véhicules changeant de direction ❖ Traitement en chaussée surélevée ❖ Permettre un accès aisé au quartier nouveau ❖ Ralentir la vitesse des véhicules dans la rue Aristide Briand ❖ Hiérarchie des voies
2	Aménagement de la voie de desserte	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tracé sinueux ❖ Dissuader son utilisation comme raccourci ❖ Plantations d'accompagnement pour la voie de desserte, les aires de stationnement et les accès aux constructions ❖ Assurer des liaisons en mode doux avec les commerces, équipements publics et services
3	Aménagement d'un parcours de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ❖ intégrer dans l'opération d'aménagement des éléments de nature à restituer ou à préserver la mémoire du lieu ❖ Aménager un stockage tampon des eaux pluviales
4	Préservation des arbres remarquables	<ul style="list-style-type: none"> ❖ conserver la mémoire du lieu par la préservation de certains arbres ou groupes d'arbres remarquables
5	Aménagement d'une aire de stationnement public	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réserver une emprise dans la partie Nord du secteur pour l'aménagement d'une vingtaine de places de stationnement
6	Secteur logements collectifs	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale
7	Aménagement d'une porte urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Favoriser l'ambiance piétonne ❖ Traitement de sol spécifique ❖ Créer un effet de resserrement accompagnant les aménagements paysagers
8	Secteur logements collectifs sociaux	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Assurer une proportion d'au moins 20% du nombre total de logements prévus sur le secteur aux logements locatifs sociaux dont 30% de PLAI
9	Secteur logements individuels	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Compléter harmonieusement le tissu existant dans l'Avenue de Montceau-les-Mines
10	Plantations à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer une porte végétale ❖ Rendre peu perceptible cet accès au secteur

II - Le secteur AUa

Les conditions d'aménagement

L'aménagement de ce secteur doit porter sur la totalité du site.

	CONDITION	Détail
1	Assurer la desserte de l'ensemble du secteur	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aménager une voie de desserte dans le prolongement de l'emplacement réservé n° 10 ❖ Aménager une aire de retournement ❖ Rechercher un raccordement des réseaux humides avec la rue des Faisans
2	Traitement de l'interface	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier les espaces verts privatifs en limite de secteur ❖ Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur ❖ Exploiter la limite Nord pour la mise en place d'un dispositif de stockage des eaux pluviales
3	Densité urbaine et mixité sociale	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réaliser au moins 12 logements (densité 25 logements à l'hectare) ❖ Réserver 2 logements au logement locatif social dont 1 PLAI
4	Répartition habitat collectif / habitat individuel	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier l'habitat collectif et intermédiaire
5	Mixité fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permettre l'implantation de services
6	Qualité du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale ❖ Conception bioclimatique des constructions

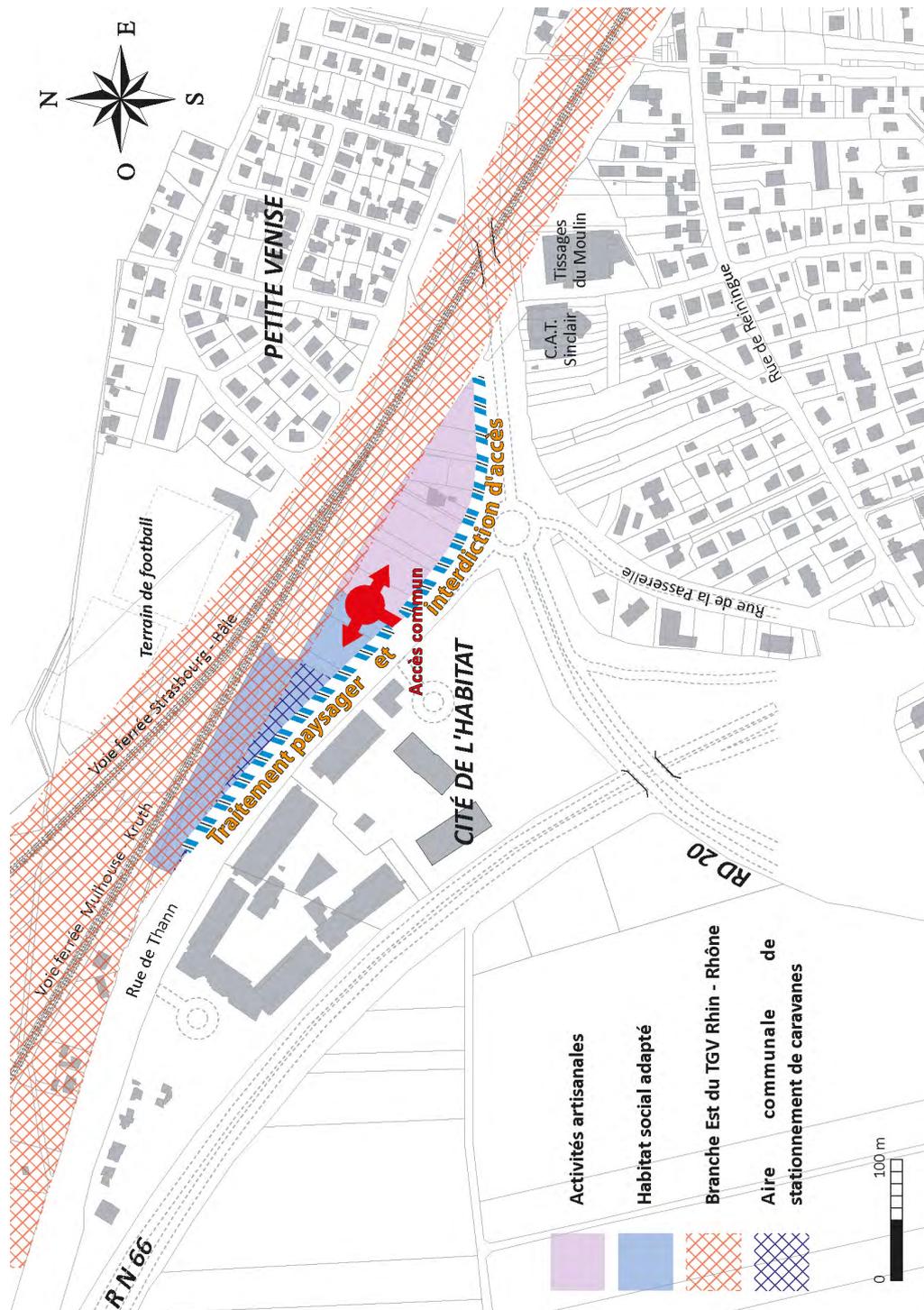
Modification

III - Les secteurs AUb et AUe

Les conditions d'aménagement

L'aménagement du secteur AUb peut être mené indépendamment de celui du secteur AUe mais il serait judicieux qu'il porte sur la totalité de l'îlot.

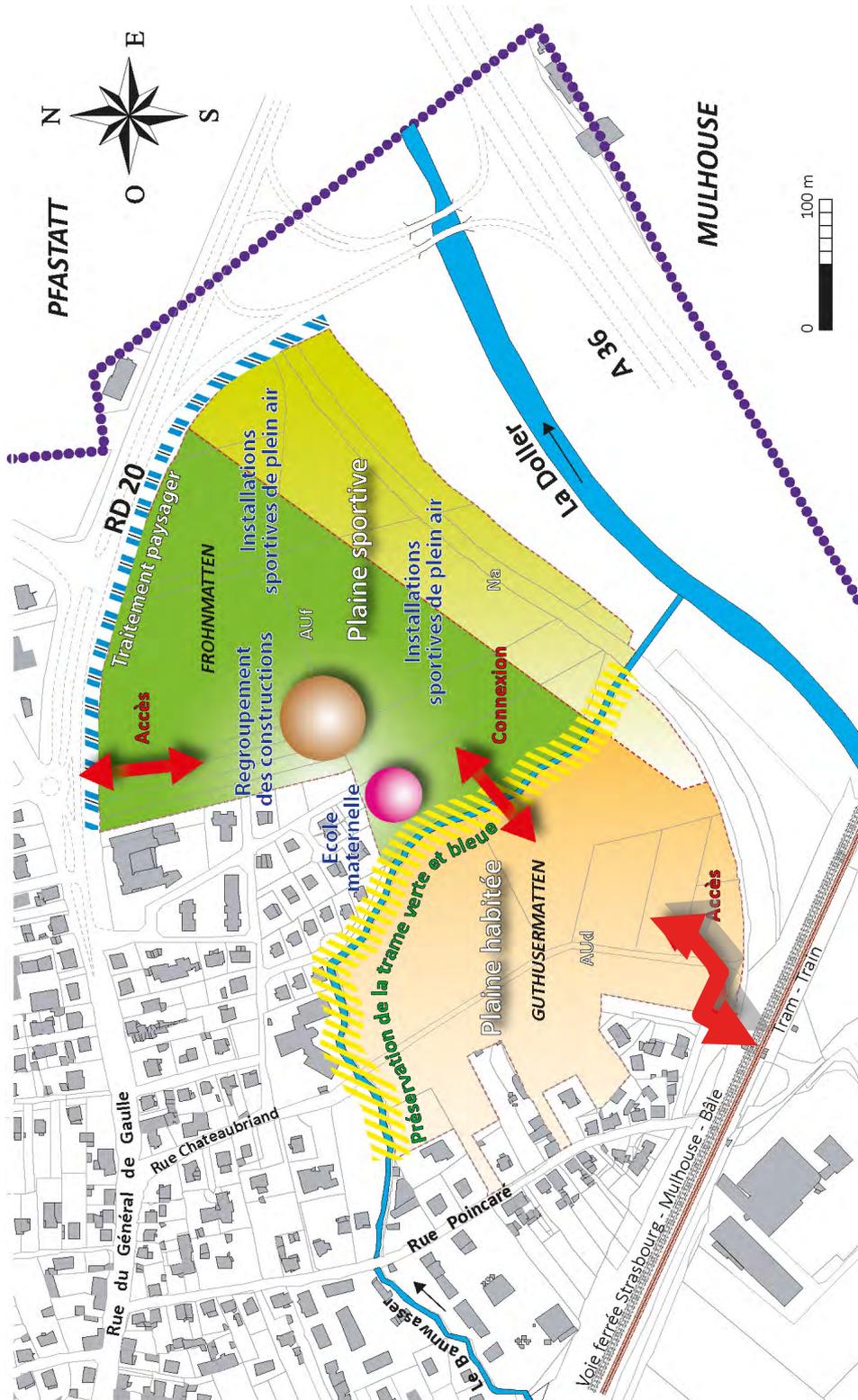
Pour le secteur AUb l'aménagement peut comporter deux phases de réalisation : l'une correspondant à l'aire communale de stationnement, l'autre à la réalisation de l'opération d'habitat social adapté.



	CONDITION	Détail
1	Créer un accès commun aux deux secteurs	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Calibrage de l'accès pour un trafic de caravanes et véhicules utilitaires ❖ Sécurisation du débouché sur la rue de Thann ❖ Aménager une aire de retournement / distribution et une desserte en parapluie le long de la voie ferrée ❖ Interdiction d'accès privés sur la rue de Thann ❖ Assurer des liaisons en mode doux avec le centre-ville et les transports en commun
2	Traitement du front urbain le long de la rue de Thann	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Traitement paysager : végétalisation et plantations d'alignement + implantation des constructions dans un même plan le long de la rue ❖ Interdiction de stockage de matériaux en bordure de voie ❖ Signalétique commune
Dans le secteur AUb		
3	Densité urbaine	❖ Réaliser au moins 12 logements sociaux adaptés
4	Répartition habitat collectif / habitat individuel	❖ A déterminer en concertation avec les futurs occupants
5	Qualité du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ A déterminer en concertation avec les futurs occupants (par exemple sol du rez-de-chaussée en terre battue) ❖ Isolement acoustique
Dans le secteur AUe		
6	Densité urbaine	❖ Exploitation maximale du potentiel
7	Qualité du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale ❖ Conception bioclimatique des constructions ❖ Isolement acoustique

IV - Les secteurs AUd, AUf et Na

L'aménagement du secteur AUd peut être mené indépendamment de celui des secteurs AUf et Na. Pour le secteur AUd l'aménagement peut comporter plusieurs phases de réalisation.



CONDITION		Détail
Dans les secteurs AUd, AUf et Na		
1	Accès et desserte	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer un accès rue Poincaré et un accès sur la RD 20 ❖ Garantir une connexion entre la plaine habitée et la plaine sportive ❖ Hiérarchiser les voies : <ul style="list-style-type: none"> ☞ Axe structurant : liaison rue du Rail – RD 20 ☞ Axe de distribution : voie principale du secteur AUd ☞ Axes de desserte : toutes les autres voies ❖ Assurer des liaisons en mode doux en site propre avec les commerces, équipements publics et services et avec les transports en commun ❖ Mutualiser le stationnement
2	Préservation de la trame verte et bleue et de la continuité écologique	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Inconstructibilité des abords du Bannwasser sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre des berges ❖ Renaturation des berges : strate herbacée + strate arbustive +strate arborée ❖ Possibilité de cheminement piétonnier et aménagement cyclables dans la bande inconstructible en bordure extérieure ❖ Dimensionner l'ouvrage de franchissement du Bannwasser pour qu'il ne réduise pas la continuité écologique ❖ En cas de rejet des eaux pluviales dans le Bannwasser, prétraitement obligatoire par débourbeur – séparateur à hydrocarbures
Dans le secteur AUd		
1	Assurer la desserte de l'ensemble du secteur	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pas de connexion automobile entre la rue Chateaubriand et les voies du secteur AUd [sauf pour véhicules de sécurité] ❖ Connexion des modes doux avec l'ensemble du réseau viaire externe
2	Traitement de l'interface avec le bâti existant rue Poincaré	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier les espaces verts privatifs en limite de secteur ❖ Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur (annexes et habitat individuel) avec une exception possible pour le projet de résidence sénior. ❖ Garantir une transition volumétrique compatible avec le bâti existant
3	Densité urbaine et mixité sociale	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réaliser au moins 213 logements (densité 35 logements à l'hectare) ❖ Réserver au moins 42 logements au logement locatif social dont 12 PLAI
4	Répartition habitat collectif / habitat individuel	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Privilégier une diversité des gabarits en lien avec une programmation variée.

Modification

5	Mixité fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permettre l'implantation de services, de commerces de proximité et d'activités compatibles avec l'habitat
6	Qualité du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale ❖ Conception bioclimatique des constructions
7	Forme urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organisation du bâti sous forme de cours urbaines ou d'îlots avec cœur d'îlot non bâti ❖ Structuration des fronts bâti Est et Sud ❖ Maintien de la perméabilité visuelle au droit de la connexion plaine habitée / plaine bâtie ❖ Au droit de la connexion organiser le bâti pour donner un effet de porte urbaine
8	Plantations à réaliser, espaces verts	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Créer un maillage vert prenant appui sur les voies ❖ Aménager des espaces verts pouvant comporter des dispositifs de stockage des eaux pluviales
Dans les secteur AUf et Na		
1	Traitement de l'entrée de ville	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Traitement paysager des abords de la RD 20 : réalisation d'un mail planté
2	Assurer la desserte de l'ensemble du secteur	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En dehors de l'axe structurant desserte du secteur en mode doux et voies réservées aux véhicules d'entretien.
3	Installations sportives de plein air	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiser leur implantation en conciliant les impératifs sportifs et la qualité de l'aménagement ❖ Planter les installations les moins prégnantes sur le site dans le secteur Na
Dans le secteur AUf		
1	Densité urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Regroupement des constructions à usage sportif, associatif et culturel en position centrale et adossé au bâti existant ❖ Implantation d'une école maternelle en limite du secteur AUd
2	Artificialisation du site	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le rapport entre les milieux fortement artificialisés (bâti, circulations autres que mode doux, terrains de tennis, stationnement) et les milieux faiblement artificialisés doit être de l'ordre de 30%.
3	Qualité du bâti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale ❖ Conception bioclimatique des constructions
4	Forme urbaine	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organisation du bâti à usage sportif sous forme d'une cour urbaine ❖ Maintien de la perméabilité visuelle au droit de la connexion plaine habitée / plaine bâtie

Modification

Modification



PLAN LOCAL d'URBANISME

Modification

Lutterbach



3.a. Règlement écrit

MODIFICATION

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



Décembre 2021

Modification

SOMMAIRE

PREAMBULE – DISPOSITIONS GENERALES.....	2
CHAPITRE I – ZONE UA.....	7
CHAPITRE II – ZONE UB.....	17
CHAPITRE III – ZONE UC.....	25
CHAPITRE IV – ZONE UD.....	35
CHAPITRE V – ZONE UE.....	45
CHAPITRE VI – ZONE AU.....	55
CHAPITRE VII - ZONE A.....	69
CHAPITRE VIII - ZONE N.....	77
NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT	85
ARRÊTÉ DU 30 MAI 1996 (JO DU 28 JUIN 1996 - ENVIRONNEMENT) NOR : ENVP9650195A MODALITES DE CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES ET ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES BATIMENTS D'HABITATION DANS LES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT	87
LISTE DES INFRASTRUCTURES DES TRANSPORTS TERRESTRES SOUMISES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 30 MAI 1996.....	94
CLOTURES – DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL DU 24 SEPTEMBRE 2007 PRISE EN APPLICATION DE L'ARTICLE R.421-12 DU CODE DE L'URBANISME.....	95

PREAMBULE – DISPOSITIONS GENERALES

Le présent règlement s'applique au territoire de la commune de Lutterbach tel que délimité sur les plans de zonage.

1. PORTEE RESPECTIVE DU REGLEMENT A L'EGARD DES AUTRES LEGISLATIONS RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

- 1.1. Les règles de ce Plan Local d'Urbanisme se substituent à celles du P.O.S. approuvé par délibération du Conseil Municipal le 20 décembre 1993, modifié par délibérations du Conseil Municipal le 18 novembre 1996, du 2 juin 1998, du 11 octobre 2004 et du 21 septembre 2009, révisé partiellement par délibération du Conseil Municipal du 4 octobre 2004 et mis en compatibilité avec le projet de tram-train Mulhouse – Vallée de la Thur par Décret du 11 octobre 2004 ainsi qu'à celles de la ZAC des Brasseries approuvée par arrêté préfectoral du 13 décembre 1971, modifiée par arrêté préfectoral du 3 mai 1974.

Les règles d'ordre public définies par les articles R.111-2, R.111-4, R.111-15, et R.111-21 du Code de l'Urbanisme rappelés ci-dessous demeurent applicables.

Article R.111-2 Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.

Article R.111-4 Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques.

Article R.111-15 Le permis ou la décision prise sur la déclaration préalable doit respecter les préoccupations d'environnement définies aux articles L. 110-1 et L. 110-2 du code de l'environnement. Le projet peut n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si, par son importance, sa situation ou sa destination, il est de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement.

Article R.111-21 Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

- 1.2. Les réglementations spécifiques aux servitudes d'utilité publique transcrites et énumérées au plan des servitudes et jointes en annexe du dossier du P.L.U. s'ajoutent aux règles propres du Plan Local d'Urbanisme.
- 1.3. Les dispositions de ***l'arrêté du 30 mai 1996*** relatives à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation s'appliquent aux secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transport terrestre reportés sur les plans de zonage. Le texte de cet arrêté et la liste des infrastructures de transport terrestre concernées sont annexés au règlement.

Modification

- 1.4. L'édification des clôtures est soumise à une déclaration préalable conformément à **la délibération du conseil municipal du 24 septembre 2007**. Cette délibération est annexée au règlement.

2. DIVISION DU TERRITOIRE EN ZONES

Le P.L.U. de LUTTERBACH définit :

- une zone urbaine UA [noyau ancien] qui comporte un secteur UAa [Orangerie Sainte-Anne],
- une zone urbaine UB [habitat collectif de forte densité, équipements scolaires et sportifs],
- une zone urbaine UC [extensions urbaines de moyenne densité],
- une zone urbaine UD [extensions urbaines pavillonnaires de moyenne densité] qui comporte le secteur UDa [habitat en bande Les Quatre Saisons],
- une zone urbaine UE [activités économiques] qui comprend le secteur UEa [Cité de l'Habitat], le UEb [activités artisanales et tertiaires – domaine public ferroviaire] et UEc [activités artisanales - rue de Thann],
- une zone à urbaniser AU [urbanisation future] qui comprend des secteurs AUa [développement urbain Beim Kirchhofe], AUb [habitat social adapté], AUc [centre pénitentiaire], AUd [développement urbain Guthusermatten], AUe [activités artisanales] et AUf [zone d'équipements sportifs du Frohnmatten],
- une zone agricole A [constructible pour les besoins de l'agriculture] qui comprend des secteurs Aa [agricole inconstructible situé en zone inondable],
- une zone naturelle et forestière N qui comprend des secteurs Na [équipements sportifs et de loisirs de plein air], un secteur Nb [jardins familiaux], un secteur Nc [Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement] et un secteur Nd [centre de dressage canin].

Ces zones et secteurs sont délimités sur les plans de zonage 3.a et 3.b.

Le plan 3.b concerne les zones A et N ainsi que leurs secteurs respectifs.

Le plan 3.c concerne les zones UA, UB, UC, UD et AU ainsi que leurs secteurs respectifs.

Les mentions relatives aux zones et secteurs figurant entre crochets n'ont qu'un caractère indicatif.

3. ADAPTATIONS MINEURES

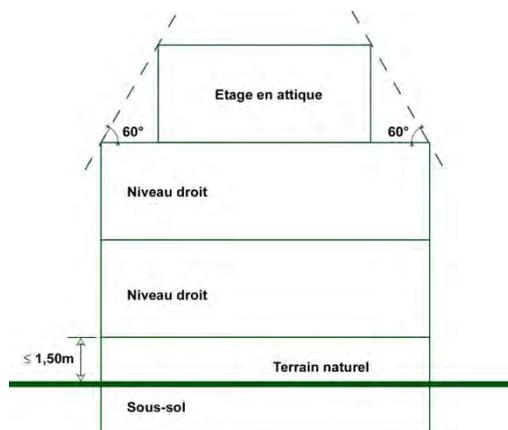
Conformément à l'article L.123-1-9 du Code de l'Urbanisme, des adaptations mineures dérogeant à l'application stricte des articles 3 à 13 du règlement peuvent être autorisées en raison de la nature du sol, de la configuration des parcelles ou du caractère des constructions avoisinantes.

5. GLOSSAIRE

Annexe : un bâtiment annexe est un bâtiment de faible importance, non destiné à l'habitat, qui dépend d'une construction principale.

Une construction annexe peut être soit éloignée de la construction principale, soit accolée à la construction principale mais sans communication interne entre les deux constructions.

Attique :



Etage placé au sommet d'un édifice, en retrait sur les étages inférieurs.

Dans le présent règlement, le volume d'un étage en attique est limité par des plans inclinés à 60° au maximum vers l'intérieur des constructions.

Carport : abri totalement ouvert destinés à mettre les voitures à l'abri des intempéries.

Claire-voie : clôture formée d'éléments non jointifs dont les éléments sont assemblés de manière à laisser passer le jour.

Combles : partie d'une construction aménagée sous le toit pour servir de débarras ou de logement.

Construction principale : construction affectée à l'habitat, aux activités, aux services et équipements publics.

Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif : Cette destination comprend les constructions et installations publiques ou privées qui sont destinées à accueillir une fonction d'intérêt général et à répondre à un besoin collectif de la population et/ou des activités. Elle recouvre les infrastructures et superstructures, y compris les locaux accessoires, ouvrages et aménagements de sols qui leurs sont liés, qui sont nécessaires aux domaines suivants :

- le fonctionnement des réseaux urbains (voirie, eau, assainissement, déchets, énergies, transports, communications électroniques et numériques ...),
- le fonctionnement des services administratifs, sociaux, sanitaires, de la défense et de la sécurité, de la justice, sportifs et de loisirs, éducatifs et de l'enfance, culturels, d'inhumation ...,
- les politiques et actions publiques ou d'intérêt collectif notamment en matière d'habitat adapté et d'hébergement temporaire, de gestion des besoins collectifs en stationnement, de protection contre les risques naturels ou technologiques, de gestion des ouvrages hydrauliques, des cours d'eau et plans d'eau, de gestion des milieux naturels et forestiers, d'entretien et de mise en valeur.

Niveau droit : doit être considéré comme niveau droit tout étage d'une construction à usage d'habitation dont la totalité des parois périphériques est verticale. Ainsi un niveau aménagé dans les combles, même s'il comporte un pied-droit sur la quasi-totalité de l'étage, ne peut être considéré comme un niveau droit.

Sous-sol / Niveau : un sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

Surface de plancher : La surface de plancher de la construction est égale à la somme des surfaces de planchers de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades après déduction :

- 1° Des surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur ;
- 2° Des vides et des trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs ;
- 3° Des surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1,80 mètre ;
- 4° Des surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres ;
- 5° Des surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ;
- 6° Des surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle au sens de l'article L. 231-1 du code de la construction et de l'habitation, y compris les locaux de stockage des déchets ;

Modification

7° Des surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune ;

8° D'une surface égale à 10 % des surfaces de plancher affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des alinéas précédents, dès lors que les logements sont desservis par des parties communes intérieures.

Vue : Toute fenêtre ou aménagement (balcon, terrasse, escalier extérieur) qui permet d'avoir un regard sur la propriété voisine est une vue.

Afin de protéger la vie privée, il est interdit de créer des vues sur les propriétés voisines qui ne respectent pas les distances légales prévues par le Code civil : 1,90 m pour les vues droites, 0,60 m pour les vues obliques. Si la distance n'est pas respectée, la suppression de la vue peut être exigée ou donner lieu à l'établissement d'une servitude de vue. La servitude de vue s'acquiert soit par convention, soit par prescription trentenaire.

Limite légale du Chemin de Fer

Les distances fixées par la loi du 15 juillet 1845 sont calculées à partir de la limite légale du Chemin de Fer, laquelle est indépendante de la limite réelle du domaine concédé à la S.N.C.F.

Selon l'article 5 de cette loi, la limite légale du Chemin de Fer est déterminée de la manière suivante :

a) Voies en plate-forme sans fossé :

une ligne idéale tracée à 1,50 m du bord du rail extérieur.
(figure 1)



figure 1

b) Voie en plate-forme avec fossé :

le bord extérieur du fossé (figure 2)



figure 2

c) Voie en remblai :

l'arête inférieure du talus de remblai
(figure 3)



figure 3

ou

le bord extérieur du fossé
si cette voie comporte un fossé (figure 4)



figure 4

d) Voie en déblai

l'arête supérieure du talus
de déblai (figure 5)



figure 5

Modification

CHAPITRE I – ZONE UA

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit du noyau urbain de la commune comportant des constructions à usage d'habitat, de commerce, d'équipements collectifs et de service.

Le secteur UAa correspond à une opération d'aménagement à dominante d'habitat comportant des logements collectifs, y compris des logements collectifs publics, et des logements individuels ainsi que des équipements publics, dont une école maternelle.

Article UA 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1.1. Les constructions à usage de production industrielle.
- 1.2. Les établissements comportant des installations classées au titre de la protection de l'environnement incompatibles avec la proximité des constructions à usage d'habitation ainsi que celles générant l'inconstructibilité de leur périmètre d'isolement.
- 1.3. Les occupations et utilisations du sol suivantes :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées, camping cars, mobile homes,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules et les dépôts de ferrailles et matériaux divers,
 - les affouillements et exhaussements de sol autres que ceux liés et nécessaires aux occupations et utilisations du sol admises dans la zone.
- 1.4. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.5. La création de nouveaux établissements agricoles.
- 1.6. Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au parc urbain identifié au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c [ancienne peupleraie].
- 1.7. La suppression des arbres remarquables identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c.

Article UA 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. L'aménagement, l'agrandissement ou la transformation des établissements commerciaux, artisanaux et agricoles existants à condition qu'ils n'augmentent pas les nuisances et qu'ils améliorent le caractère de la zone.
- 2.2. La démolition de tout ou partie des constructions identifiées au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c est soumise à déclaration préalable.

Modification

- 2.3.** Les installations classées soumises à autorisation et à déclaration à condition :
- qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des habitants de la zone ;
 - que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour les rendre compatibles avec les milieux environnants et permettre d'éviter ou de réduire les nuisances et dangers éventuels.
- 2.4.** La reconstruction d'un bâtiment détruit par sinistre sauf si ce bâtiment revêt un caractère dangereux pour l'écoulement et la sécurité de la circulation. Cette reconstruction peut être réalisée à l'identique ou de manière à ne pas dépasser le gabarit de la construction détruite.
- 2.5.** Les abris de jardins à raison d'un par unité foncière.
- 2.6.** Dans toute nouvelle opération de construction ou d'aménagement comportant 10 logements ou plus une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.

Dans le secteur UAa

- 2.7.** L'opération d'aménagement doit être compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives à ce secteur.

Article UA 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies nouvelles doivent avoir une largeur de plate-forme supérieure ou égale à 4 mètres

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions définies par l'article 682 du Code Civil.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Dans le secteur UAa

Il ne peut être réalisé qu'un seul accès carrossable sur la rue Aristide Briand et quatre accès carrossables sur l'avenue de Montceau-les-Mines.

Article UA 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. Electricité et télécommunication

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

Les coffrets et infrastructures propres aux branchements doivent être localisés à l'intérieur des propriétés.

4.3. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction sauf si une dérogation est acceptée nécessitant la mise en œuvre d'un assainissement non collectif aux normes.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété il doit être mis en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, Toutes les zones U du PLU sont classées en zone de non aggravation du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite du rejet actuel.

Hormis le secteur UAa qui est classé en zone de contrôle du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite de la capacité de collecte, de transport, de traitement des ouvrages du SIVOM.

Modification

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

Dans le secteur UAa, l'opération d'aménagement doit comporter un dispositif de stockage préalable à l'évacuation des eaux pluviales vers le réseau collecteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article UA 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article UA 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1. Sauf indications contraires portées sur le document graphique, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à 3 mètres de l'alignement de la voie publique.

Dans le secteur UAa, cette distance minimale est de 4 mètres.

6.2. Dans les rues ou sections de rues où les immeubles existants forment un alignement architectural défini par le plan des façades des immeubles avoisinants, les constructions nouvelles peuvent être implantées à cet alignement.

6.3. Les extensions des constructions existantes peuvent être établies en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade sur rue de la construction existante.

6.4. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.

6.5. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.

Modification

- 6.6.** L'isolation extérieure des constructions existantes peut empiéter de 0,16 mètre sur le domaine public ou sur la marge de recul si le trottoir au droit de la construction a une largeur supérieure ou égale à 1,60 mètre.
- 6.7.** Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article UA 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Dans les 15 premiers mètres de profondeur mesurés à partir de l'alignement

- 7.1.** Sauf en cas de contiguïté, la distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 4 mètres.

Dans le secteur UAa, la distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 4 mètres

Au-delà des 15 premiers mètres de profondeur mesurés à partir de l'alignement

- 7.2.** La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 4 mètres.
- 7.3. Sauf dans le secteur UAa**, au-delà d'une profondeur de 15 mètres, des constructions peuvent être implantées sur limites séparatives :
- 7.3.1.** - En cas d'adossement à un bâtiment existant déjà implanté sur la limite séparative voisine ; dans ce cas, la construction peut, soit atteindre sans les dépasser les dimensions du bâtiment existant, soit atteindre les dimensions fixées à l'alinéa 7.3.3.
- 7.3.2.** - Dans le cadre d'un projet architectural commun à des unités foncières limitrophes.
- 7.3.3.** - Lorsque leur hauteur sur limite n'excède pas 4 mètres et leur hauteur plafond dans la marge de recul définie à l'article 7.1 n'excède pas 6 mètres et que la longueur d'adossement sur limite séparative n'excède pas 7 mètres si la construction est implantée sur une seule limite séparative, ou 12 mètres cumulés si elle est implantée sur deux limites séparatives consécutives, cette longueur d'adossement s'ajoutant à celle des éventuelles constructions existantes implantées sur limites séparatives.

Autres implantations quelle que soit la profondeur

- 7.4.** D'autres implantations peuvent être autorisées lorsque les propriétés voisines sont liées par une servitude de cour commune.
Les conditions fixées à l'article 8 doivent alors être respectées.
- 7.5.** La distance comptée horizontalement de tout point des abris de jardin au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à 2 mètres.

Modification

- 7.6. Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.
- 7.7. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article UA 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres.

Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs annexes¹, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Dans le secteur UAa, Il n'est pas fixé de distance entre les constructions implantées sur une même propriété.

Article UA 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1. **Sauf dans le secteur UAa**, l'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 2/3 de la superficie du terrain.
- 9.2. L'emprise au sol des abris de jardins est limitée à 8 m².
- 9.3. Les dispositions de l'article 9 ne s'appliquent pas :
- aux modifications ou extensions de moins de 15 m² d'emprise au sol, cette mesure ne s'appliquant qu'une fois et étant donc non cumulable,
 - aux travaux de mise en conformité des constructions existantes,
 - aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UA 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

Le sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

¹ Voir GLOSSAIRE

Modification

Sauf dans le secteur UAa

- 10.1. La hauteur maximale des constructions est limitée à 10 mètres à l'égout du toit et 15 mètres au faîtage.
- 10.2. Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables, ne peut excéder 4.
- 10.3. La hauteur maximale des constructions à usage d'équipement public est fixée à 18 mètres et les dispositions des articles 10.1 et 10.2 ne leur sont pas applicables.

10.4. Dans le secteur UAa

- 10.4.1 Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étage en attique, ne peut excéder 4.
- 10.4.2 Dans le cas de combles aménageables, la hauteur des constructions à l'égout du toit ne peut excéder 10 mètres.
- 10.4.3 Dans le cas de toitures terrasses ou de derniers niveaux en attique, le dessus de la dalle haute du troisième niveau habitable est situé à 10 mètres de hauteur au maximum.

Le volume du quatrième niveau en attique est délimité par les pignons, et par un plan partant du niveau supérieur de la dalle haute du troisième niveau habitable et incliné à 60° au-dessus du plan horizontal pour les 2/3 au moins du total des longueurs des façades principales (avant et arrière).

Le gabarit des constructions ainsi défini peut être dépassé d'une hauteur maximale de 2,50 mètres pour les cages d'ascenseur, cheminées et autres ouvrages techniques affectés à ces constructions.
- 10.4.5 Pour les constructions à usage d'habitation individuelle implantées le long de la rue de Montceau-les-Mines, le nombre de niveaux, y compris les combles aménageables, ne peut excéder 3.

- 10.5. La hauteur des abris de jardin est limitée à 2,50 mètres.
- 10.6. En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur ou le nombre de niveaux est supérieur à ceux fixés par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante et le nombre de niveaux n'est pas limité.
- 10.7. Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, ne sont pas soumis à des limitations de hauteur.

Article UA 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Sauf dans le secteur UAa

- 11.1. Tout projet de construction, de restauration ou même d'entretien doit correspondre au caractère de la zone.

Modification

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

Toute transformation de façade doit respecter le style de l'architecture préexistante. En particulier, les garages et les vitrines doivent être conçus de manière à s'harmoniser avec le reste de la construction.

Les toitures terrasses sont interdites sauf pour les équipements publics.

Les toitures végétalisées sont admises.

11.2. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures peuvent être constituées :

- d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ;
- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre.

Le long de la rue Foch leur hauteur totale est limitée à 2 mètres ; elles sont constituées d'un mur bahut d'une hauteur maximale de 1 mètre surmonté d'un dispositif à claire-voie en bois ou en métal.

La hauteur des murs de soutènement¹ en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.

Dans le secteur UAa

11.3. Tout projet de construction, de restauration ou même d'entretien doit correspondre au caractère du secteur.

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

Les matériaux mis en œuvre doivent être nobles et pérennes.

Les murs existants doivent être mis en valeur et l'aménagement du secteur doit privilégier leur maintien.

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

¹ Un mur de soutènement, même situé en limite de propriété n'est pas, de par sa fonction, un mur de clôture, et n'est donc pas soumis à déclaration de clôture s'il ne dépasse pas le niveau du sol. Un tel mur de soutènement constitue une construction mais est placé hors du champ d'application du permis de construire si sa hauteur est inférieure à 2 mètres.

Lorsque qu'un tel mur de soutènement est soit surmonté d'une clôture, soit surélevé pour enclorre la propriété, la partie excédant le niveau du sol est soumise au régime des clôtures.

Article UA 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.4. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

12.1. Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

12.2. Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.

12.4. Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

Article UA 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

- 13.1. Les surfaces non affectées à la construction, aux accès et au stationnement, doivent être traitées en jardin d'agrément, potager ou plantation.
- 13.2. Sauf pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, les espaces libres non imperméabilisés doivent représenter au minimum 10% de la superficie du terrain.

Dans le secteur UAa

- 13.4. L'aménagement du secteur doit faire l'objet d'un plan paysager détaillé mentionnant les arbres existants à conserver et les plantations à réaliser.

Article UA 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

- 14.1. Il n'est pas fixé de COS pour la zone UA.
Les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.
- 14.2. **Dans le secteur UAa**, le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,70.
Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires notamment) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles UA 3 à UA 13.

Article UA 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

- 15.1. **Performances énergétiques**
Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).
- 15.2. **Performances environnementales**
Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article UA 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

CHAPITRE II – ZONE UB

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone d'habitat collectif de forte densité comportant des constructions à usage d'équipements scolaires et sportifs, d'équipements collectifs et de service.

Article UB 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1.1. Les constructions à usage de production artisanale et industrielle.
- 1.2. Les établissements comportant des installations classées au titre de la protection de l'environnement incompatibles avec la proximité des constructions à usage d'habitation ainsi que celles générant l'inconstructibilité de leur périmètre d'isolement.
- 1.3. Les occupations et utilisations du sol suivantes :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées, camping cars, mobile homes,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules et les dépôts de ferrailles et matériaux divers,
 - les affouillements et exhaussements de sol autres que ceux liés et nécessaires aux occupations et utilisations du sol admises dans la zone.
- 1.4. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.5. La création de nouveaux établissements agricoles.
- 1.6. Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte aux cortèges végétaux des cours d'eau identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c.

Article UB 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. Les installations classées soumises à autorisation et à déclaration à condition :
 - qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des habitants de la zone ;
 - que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour les rendre compatibles avec les milieux environnants et permettre d'éviter ou de réduire les nuisances et dangers éventuels.
- 2.2. La reconstruction d'un bâtiment détruit par sinistre sauf si ce bâtiment revêt un caractère dangereux pour l'écoulement et la sécurité de la circulation. Cette reconstruction peut être réalisée à l'identique ou de manière à ne pas dépasser le gabarit de la construction détruite.

Modification

- 2.3.** Dans toute nouvelle opération de construction ou d'aménagement comportant 10 logements ou plus une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.
- 2.4.** Les coupes et abatages d'arbres dans les cortèges végétaux des cours d'eau identifiées au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c à condition qu'elles soient rendues nécessaires et indispensables pour des motifs de sécurité et qu'elles fassent l'objet d'une compensation intégrale.

Article UB 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies nouvelles doivent avoir une largeur de plate-forme supérieure ou égale à 4 mètres

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions définies par l'article 682 du Code Civil.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Article UB 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. Electricité et télécommunication

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

Modification

Les coffrets et infrastructures propres aux branchements doivent être localisés à l'intérieur des propriétés.

4.3. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction sauf si une dérogation est acceptée nécessitant la mise en œuvre d'un assainissement non collectif aux normes.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété il doit être mis en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, Toutes les zones U du PLU sont classées en zone de non aggravation du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite du rejet actuel.

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article UB 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article UB 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

- 6.1. Sauf indications contraires portées sur le document graphique, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à 6 mètres de l'alignement de la voie publique.
- 6.2. Les extensions des constructions existantes peuvent être établies en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade sur rue de la construction existante.
- 6.3. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.
- 6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.
- 6.5. L'isolation extérieure des constructions existantes peut empiéter de 0,16 mètre sur le domaine public ou sur la marge de recul si le trottoir au droit de la construction a une largeur supérieure ou égale à 1,60 mètre.
- 6.6. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article UB 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

- 7.1 La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 6 mètres.
- 7.2. Des constructions peuvent être implantées sur limites séparatives :
 - 7.2.1. - En cas d'adossement à un bâtiment existant déjà implanté sur la limite séparative voisine ; dans ce cas, la construction peut, soit atteindre sans les dépasser les dimensions du bâtiment existant, soit atteindre les dimensions fixées à l'alinéa 7.2.3.
 - 7.2.2. - Dans le cadre d'un projet architectural commun à des unités foncières limitrophes.
 - 7.2.3. - Lorsque leur hauteur plafond n'excède pas 3 mètres dans la marge de recul définie à l'article 7.1 et que la longueur d'adossement sur limite séparative n'excède pas 7 mètres si la construction est implantée sur une seule limite séparative, ou 12 mètres cumulés si elle est implantée sur deux limites séparatives consécutives, cette longueur d'adossement s'ajoutant à celle des éventuelles constructions existantes implantées sur limites séparatives.

Modification

Lorsque les constructions implantées sur limites séparatives ne sont pas des constructions isolées (annexe contigüe ou élément de la construction principale implanté sur limite séparative) un traitement architectural doit garantir un raccordement harmonieux des divers volumes bâtis.

- 7.3.** D'autres implantations peuvent être autorisées lorsque les propriétés voisines sont liées par une servitude de cour commune.
Les conditions fixées à l'article 8 doivent alors être respectées.
- 7.4.** Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.
- 7.5.** Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article UB 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 6 mètres.

Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs annexes¹, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UB 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1.** L'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 40% de la superficie du terrain.
- 9.2.** L'emprise au sol des abris de jardins est limitée à 8 m².
- 9.3.** Les dispositions de l'article 9 ne s'appliquent pas :
- aux modifications ou extensions de moins de 15 m² d'emprise au sol, cette mesure ne s'appliquant qu'une fois et étant donc non cumulable,
 - aux travaux de mise en conformité des constructions existantes,
 - aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UB 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

¹ Voir GLOSSAIRE

Modification

Sur les terrains en pente et si le terrain est de dimension importante, il est partagé en sections nivelées de 20 mètres maximum dans le sens de la pente.

Le sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

- 10.1. La hauteur maximale des constructions est limitée à 18 mètres à l'égout du toit ou de la corniche.
- 10.2. Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables, ne peut excéder 6.
- 10.3. En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur ou le nombre de niveaux est supérieur à ceux fixés par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante et le nombre de niveaux n'est pas limité.
- 10.4. Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, ne sont pas soumis à des limitations de hauteur.

Article UB 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

- 11.1. Tout projet de construction, de restauration ou même d'entretien doit correspondre au caractère de la zone.

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

11.2. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures peuvent être constituées :

- d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ;
- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre.

La hauteur des murs de soutènement¹ en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.

¹ Un mur de soutènement, même situé en limite de propriété n'est pas, de par sa fonction, un mur de clôture, et n'est donc pas soumis à déclaration de clôture s'il ne dépasse pas le niveau du sol. Un tel mur de soutènement constitue une construction mais est placé hors du champ d'application du permis de construire si sa hauteur est inférieure à 2 mètres.

Lorsque qu'un tel mur de soutènement est soit surmonté d'une clôture, soit surélevé pour enclorre la propriété, la partie excédant le niveau du sol est soumise au régime des clôtures.

Article UB 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.4. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

12.1. Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

12.2. Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.

12.4. Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

Article UB 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

- 13.1.** Les surfaces non affectées à la construction, aux accès et au stationnement, doivent être traitées en jardin d'agrément, potager ou plantation.
- 13.2.** Sauf pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, la superficie des espaces verts, jardin d'agrément compris, doit être au moins égale à 30 % de la surface totale du terrain et les espaces libres non imperméabilisés doivent représenter au minimum 15% de la superficie du terrain.

Article UB 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol

- 14.1.** Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,90.
Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UB 2.2. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13
- 14.2.** Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UB 3 à UB 13.

Article UB 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article UB 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

CHAPITRE III – ZONE UC

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone qui comporte des constructions à usage d'habitat de moyenne densité, d'équipements collectifs et de services.

Article UC 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1.1. Les constructions à usage de production artisanale et industrielle.
- 1.2. Les établissements comportant des installations classées au titre de la protection de l'environnement incompatibles avec la proximité des constructions à usage d'habitation ainsi que celles générant l'inconstructibilité de leur périmètre d'isolement.
- 1.3. Les occupations et utilisations du sol suivantes :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées, camping cars, mobile homes,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules et les dépôts de ferrailles et matériaux divers,
 - les affouillements et exhaussements de sol autres que ceux liés et nécessaires aux occupations et utilisations du sol admises dans la zone.
- 1.4. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.5. La création de nouveaux établissements agricoles.
- 1.6. Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte aux cortèges végétaux des cours d'eau identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c.

Article UC 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. L'aménagement, l'agrandissement ou la transformation des établissements commerciaux et artisanaux existants à condition qu'ils n'augmentent pas les nuisances et qu'ils améliorent le caractère de la zone.
- 2.2. Les installations classées soumises à autorisation et à déclaration à condition :
 - qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des habitants de la zone ;
 - que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour les rendre compatibles avec les milieux environnants et permettre d'éviter ou de réduire les nuisances et dangers éventuels.

Modification

- 2.3.** La reconstruction d'un bâtiment détruit par sinistre sauf si ce bâtiment revêt un caractère dangereux pour l'écoulement et la sécurité de la circulation. Cette reconstruction peut être réalisée à l'identique ou de manière à ne pas dépasser le gabarit de la construction détruite.
- 2.4.** Les abris de jardins à raison d'un par unité foncière
- 2.5.** Les coupes et abatages d'arbres dans les cortèges végétaux des cours d'eau identifiées au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c à condition qu'elles soient rendues nécessaires et indispensables pour des motifs de sécurité et qu'elles fassent l'objet d'une compensation intégrale.
- 2.6.** Dans toute nouvelle opération de construction ou d'aménagement comportant 10 logements ou plus une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.

Article UC 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies nouvelles doivent avoir une largeur de plate-forme supérieure ou égale à 4 mètres

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions définies par l'article 682 du Code Civil.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Article UC 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. **Electricité et télécommunication**

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

4.3. **Assainissement**

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction sauf si une dérogation est acceptée nécessitant la mise en œuvre d'un assainissement non collectif aux normes.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété il doit être mis en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, Toutes les zones U du PLU sont classées en zone de non aggravation du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite du rejet actuel.

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article UC 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article UC 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

- 6.1. Sauf indications contraires portées sur le document graphique, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à 4 mètres de l'alignement de la voie publique.
- 6.2. Les extensions des constructions existantes peuvent être établies en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade sur rue de la construction existante.
- 6.3. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.
- 6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.
- 6.5. L'isolation extérieure des constructions existantes peut empiéter de 0,16 mètre sur le domaine public ou sur la marge de recul si le trottoir au droit de la construction a une largeur supérieure ou égale à 1,60 mètre.
- 6.6. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article UC 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Constructions à usage d'habitat collectif comportant 2 niveaux droits¹ et plus et équipements publics :

- 7.1. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 6 mètres.

¹ Doit être considéré comme niveau droit tout étage d'une construction à usage d'habitation dont la totalité des parois périphériques est verticale. Ainsi un niveau aménagé dans les combles, même s'il comporte un pied-droit sur la quasi-totalité de l'étage, ne peut être considéré comme un niveau droit.

Modification

Autres constructions admises dans la zone :

- 7.2.** La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.

Dispositions applicables à toutes les constructions

- 7.3.** Des constructions peuvent être implantées sur limites séparatives :

7.3.1. - En cas d'adossement à un bâtiment existant déjà implanté sur la limite séparative voisine ; dans ce cas, la construction peut, soit atteindre sans les dépasser les dimensions du bâtiment existant, soit atteindre les dimensions fixées à l'alinéa 7.3.3.

7.3.2. - Dans le cadre d'un projet architectural commun à des unités foncières limitrophes.

7.3.3. - Lorsque leur hauteur plafond n'excède pas 3 mètres dans les marges de recul définies aux articles 7.1 et 7.2., et que la longueur d'adossement sur limite séparative n'excède pas 7 mètres si la construction est implantée sur une seule limite séparative, ou 12 mètres cumulés si elle est implantée sur deux limites séparatives consécutives, cette longueur d'adossement s'ajoutant à celle des éventuelles constructions existantes implantées sur limites séparatives.

Lorsque les constructions implantées sur limites séparatives ne sont pas des constructions isolées (annexe contigüe ou élément de la construction principale implanté sur limite séparative) un traitement architectural doit garantir un raccordement harmonieux des divers volumes bâtis.

- 7.4.** D'autres implantations peuvent être autorisées lorsque les propriétés voisines sont liées par une servitude de cour commune.

Les conditions fixées à l'article 8 doivent alors être respectées.

- 7.5.** La distance comptée horizontalement de tout point des abris de jardin au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à 2 mètres.

- 7.6.** Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.

- 7.7.** Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article UC 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres.

Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs annexes¹, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

¹ Voir GLOSSAIRE

Article UC 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1. L'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 40% de la superficie du terrain.
- 9.2. L'emprise au sol des abris de jardins est limitée à 8 m².
- 9.3. Les dispositions de l'article 9 ne s'appliquent pas :
- aux modifications ou extensions de moins de 15 m² d'emprise au sol, cette mesure ne s'appliquant qu'une fois et étant donc non cumulable,
 - aux travaux de mise en conformité des constructions existantes,
 - aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UC 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

Le sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

- 10.1. Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étage en attique, ne peut excéder 4.
- 10.2. Dans le cas de combles aménageables, la hauteur des constructions à l'égout du toit ne peut excéder 10 mètres.
- Dans le cas de toitures terrasses ou de derniers niveaux en attique, le dessus de la dalle haute du troisième niveau habitable est situé à 10 mètres de hauteur au maximum.
- Le volume du quatrième niveau en attique est délimité par les pignons, et par un plan partant du niveau supérieur de la dalle haute du troisième niveau habitable et incliné à 60° au-dessus du plan horizontal.
- Le gabarit des constructions ainsi défini peut être dépassé d'une hauteur maximale de 2,50 mètres pour les cages d'ascenseur, cheminées et autres ouvrages techniques affectés à ces constructions.
- 10.3. Les équipements publics d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.
- 10.4. La hauteur des abris de jardin est limitée à 2,50 mètres.
- 10.5. En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur ou le nombre de niveaux est supérieur à ceux fixés par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante et le nombre de niveaux n'est pas limité.

- 10.6.** Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, ne sont pas soumis aux limitations de hauteur fixées par les articles précédents.

Article UC 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

- 11.1.** Tout projet de construction, de restauration ou même d'entretien doit correspondre au caractère de la zone.

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

11.2. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures peuvent être constituées :

- d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ;
- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre.

La hauteur des murs de soutènement¹ en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.

Article UC 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.4. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

- 12.1.** Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

¹ Un mur de soutènement, même situé en limite de propriété n'est pas, de par sa fonction, un mur de clôture, et n'est donc pas soumis à déclaration de clôture s'il ne dépasse pas le niveau du sol. Un tel mur de soutènement constitue une construction mais est placé hors du champ d'application du permis de construire si sa hauteur est inférieure à 2 mètres.

Lorsque qu'un tel mur de soutènement est soit surmonté d'une clôture, soit surélevé pour enclore la propriété, la partie excédant le niveau du sol est soumise au régime des clôtures.

Modification

12.2. Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.

12.4. Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

Article UC 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

13.1. Les marges de recul doivent être traitées en jardin d'agrément.

13.2. La superficie des espaces verts, jardin d'agrément compris, doit être au moins égale à 30 % de la surface totale du terrain.

Ils seront plantés d'arbres à raison d'un pour 200 m² d'espace libre.

Article UC 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.

14.1. Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,50.

Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce il est porté à 0,70.

Cependant, ces coefficients d'occupation du sol ne sont pas applicables dans le cas d'aménagement ou réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UC 2.3. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13

14.2. Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les

Modification

possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UC 3 à UC 13.

Article UC 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article UC 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

Modification

CHAPITRE IV – ZONE UD

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone d'habitat pavillonnaire de densité moyenne dans laquelle la conservation de la spécificité des différents quartiers qui la compose n'exclut pas l'implantation d'équipements collectifs et associatifs, de commerces de proximité et de services à l'échelle de chaque quartier.

*Le secteur **UDa** correspond au lotissement des Quatre Saisons qui se caractérise par de l'habitat en bande*

Article UD 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1.1. Les constructions à usage de production artisanale et industrielle.
- 1.2. Les établissements comportant des installations classées au titre de la protection de l'environnement incompatibles avec la proximité des constructions à usage d'habitation ainsi que celles générant l'inconstructibilité de leur périmètre d'isolement.
- 1.3. Les occupations et utilisations du sol suivantes :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées, camping cars, mobile homes,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules et les dépôts de ferrailles et matériaux divers,
 - les affouillements et exhaussements de sol autres que ceux liés et nécessaires aux occupations et utilisations du sol admises dans la zone.
- 1.4. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.5. La création de nouveaux établissements agricoles.
- 1.6. Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte aux cortèges végétaux des cours d'eau identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c.

Article UD 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. L'aménagement, l'agrandissement ou la transformation des établissements commerciaux et artisanaux existants à condition qu'ils n'augmentent pas les nuisances et qu'ils améliorent le caractère de la zone.
- 2.2. Les coupes et abatages d'arbres dans les cortèges végétaux des cours d'eau identifiées au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c à condition qu'elles soient rendues nécessaires et indispensables pour des motifs de sécurité et qu'elles fassent l'objet d'une compensation intégrale.

Modification

- 2.3.** Les établissements commerciaux à condition d'avoir une surface de plancher inférieure ou égale à 150m²
- 2.4.** Les installations classées soumises à autorisation et à déclaration à condition :
- qu'elles correspondent à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des habitants de la zone ;
 - que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour les rendre compatibles avec les milieux environnants et permettre d'éviter ou de réduire les nuisances et dangers éventuels.
- 2.5.** La reconstruction d'un bâtiment détruit par sinistre sauf si ce bâtiment revêt un caractère dangereux pour l'écoulement et la sécurité de la circulation. Cette reconstruction peut être réalisée à l'identique ou de manière à ne pas dépasser le gabarit de la construction détruite.
- 2.6.** Les abris de jardins à raison d'un par unité foncière
- 2.7.** Les équipements d'infrastructure et de superstructure dans le cadre du projet de la Branche Est du TGV Rhin-Rhône et les travaux y afférant qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumis aux dispositions des articles UD 3 à UD 14.
- 2.8.** Dans toute nouvelle opération de construction ou d'aménagement comportant 10 logements ou plus une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.

Article UD 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies nouvelles doivent avoir une largeur de plate-forme supérieure ou égale à 4 mètres

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions définies par l'article 682 du Code Civil.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Modification

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Article UD 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. Electricité et télécommunication

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

4.3. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction sauf si une dérogation est acceptée nécessitant la mise en œuvre d'un assainissement non collectif aux normes.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété il doit être mis en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, Toutes les zones U du PLU sont classées en zone de non aggravation du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite du rejet actuel.

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Modification

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'utilisateur.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article UD 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article UD 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

- 6.1. Sauf indications contraires portées sur le document graphique, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à 4 mètres de l'alignement de la voie publique.
- 6.2. Les extensions des constructions existantes peuvent être établies en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade sur rue de la construction existante.
- 6.3. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.
- 6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.
- 6.6. **Dans le secteur UDa**, une extension mesurée des constructions existantes peut être réalisée dans la marge de recul, entre la façade sur rue et l'alignement, à condition que le volume créé s'intègre harmonieusement à l'ensemble bâti. Les projets architecturaux communs seront à privilégier, et, à défaut, une servitude de cour commune devra être produite.
- 6.7. L'isolation extérieure des constructions existantes peut empiéter de 0,16 mètre sur le domaine public ou sur la marge de recul si le trottoir au droit de la construction a une largeur supérieure ou égale à 1,60 mètre.
- 6.8. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article UD 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Constructions à usage d'habitat collectif comportant 2 niveaux droits¹ et plus et équipements publics:

7.1. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 6 mètres.

Autres constructions admises dans la zone :

7.2. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.

Dispositions applicables à toutes les constructions

7.3. Des constructions peuvent être implantées sur limites séparatives :

7.3.1. - En cas d'adossement à un bâtiment existant déjà implanté sur la limite séparative voisine ; dans ce cas, la construction peut, soit atteindre sans les dépasser les dimensions du bâtiment existant, soit atteindre les dimensions fixées à l'alinéa 7.3.3.

7.3.2. - Dans le cadre d'un projet architectural commun à des unités foncières limitrophes.

7.3.3. - Lorsque leur hauteur plafond n'excède pas 3 mètres dans les marges de recul définies aux articles 7.1 et 7.2., et que la longueur d'adossement sur limite séparative n'excède pas 7 mètres si la construction est implantée sur une seule limite séparative, ou 12 mètres cumulés si elle est implantée sur deux limites séparatives consécutives, cette longueur d'adossement s'ajoutant à celle des éventuelles constructions existantes implantées sur limites séparatives.

Lorsque les constructions implantées sur limites séparatives ne sont pas des constructions isolées (annexe contigüe ou élément de la construction principale implanté sur limite séparative) un traitement architectural doit garantir un raccordement harmonieux des divers volumes bâtis.

7.4. D'autres implantations peuvent être autorisées lorsque les propriétés voisines sont liées par une servitude de cour commune.
Les conditions fixées à l'article 8 doivent alors être respectées.

7.5. La distance comptée horizontalement de tout point des abris de jardin au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à 2 mètres.

7.6. Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.

7.7. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

¹ Doit être considéré comme niveau droit tout étage d'une construction à usage d'habitation dont la totalité des parois périphériques est verticale. Ainsi un niveau aménagé dans les combles, même s'il comporte un pied-droit sur la quasi-totalité de l'étage, ne peut être considéré comme un niveau droit.

- 7.8.** Dans le secteur **UDa**, les extensions mesurées admises dans la marge de recul peuvent être implantées sur limite séparative si elles sont réalisées dans le cadre d'un projet architectural commun ou si une servitude de cour commune lie deux fonds voisins.

Article UD 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres.

Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs annexes¹, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UD 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1.** L'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 30 % de la superficie du terrain.
- 9.2.** L'emprise au sol des abris de jardins est limitée à 8 m².
- 9.3.** Les dispositions de l'article 9 ne s'appliquent pas :
- aux modifications ou extensions de moins de 15 m² d'emprise au sol, cette mesure ne s'appliquant qu'une fois et étant donc non cumulable,
 - aux travaux de mise en conformité des constructions existantes,
 - aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UD 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

Le sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

- 10.1.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 7 mètres à l'égout du toit ou de la corniche.
- 10.2.** Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables, ne peut excéder 3.
- 10.3.** Les équipements publics d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.

¹ Voir GLOSSAIRE

Modification

- 10.4.** La hauteur des abris de jardin est limitée à 2,50 mètres.
- 10.5.** En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur ou le nombre de niveaux est supérieur à ceux fixés par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante et le nombre de niveaux n'est pas limité.
- 10.6.** Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif ne sont pas soumis aux limitations de hauteur fixées par les articles précédents.

Article UD 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

- 11.1.** Tout projet de construction, de restauration ou même d'entretien doit correspondre au caractère de la zone.

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

La longueur des constructions en bande ne peut excéder 40 mètres.

11.2. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures peuvent être constituées :

- d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètres ;
- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre.

La hauteur des murs de soutènement¹ en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.

- 11.3. Dans le secteur UDa,** une harmonisation de la couleur des enduits, des menuiseries et des clôtures doit être recherchée.

Les extensions mesurées admises dans la marge de recul doivent faire l'objet d'un traitement architectural préservant l'harmonie de l'ensemble bâti.

¹ Un mur de soutènement, même situé en limite de propriété n'est pas, de par sa fonction, un mur de clôture, et n'est donc pas soumis à déclaration de clôture s'il ne dépasse pas le niveau du sol. Un tel mur de soutènement constitue une construction mais est placé hors du champ d'application du permis de construire si sa hauteur est inférieure à 2 mètres.

Lorsque qu'un tel mur de soutènement est soit surmonté d'une clôture, soit surélevé pour enclorre la propriété, la partie excédant le niveau du sol est soumise au régime des clôtures.

Article UD 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.4. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

12.1. Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

12.2. Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.

12.4. Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

Article UD 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

13.1. Les marges de recul doivent être traitées en jardin d'agrément.

13.2. La superficie des espaces verts, jardin d'agrément compris, doit être au moins égale à 30 % de la surface totale du terrain.

Article UD 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.

- 14.1.** Le coefficient d'occupation du sol est fixé à 0,40 pour les constructions isolées des limites séparatives et à 0,50 pour les constructions jumelées ou en bande

Cependant, ce COS n'est pas applicable dans le cas d'aménagement ou de réhabilitation et/ou changement de destination d'immeubles existants et lors de la reconstruction de bâtiments autorisés au titre de l'article UD 2.5. Dans ce cas les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UD 3 à UD 13.

- 14.2.** Pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UD 3 à UD 13.

Article UD 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article UD 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

Modification

CHAPITRE V – ZONE UE

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone réservée aux activités économiques incompatibles avec les zones d'habitat et notamment aux activités industrielles, artisanales et tertiaires, aux commerces de détail ainsi qu'aux services collectifs aux entreprises (restaurant, hébergement, crèche d'entreprise, ...)

Le secteur UEa correspond à la Cité de l'Habitat destinée à l'accueil d'activités et de services aux particuliers et aux entreprises liés à l'habitat.

Le secteur UEb est destiné aux activités artisanales et tertiaires.

Le secteur UEc couvre les activités artisanales implantées le long de la rue de Thann.

Article UE 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1.1. Les constructions à usage exclusif d'habitation, à l'exception des logements de service **et des logements prévus par l'emplacement réservé n° 18** répondant aux conditions énumérées à l'article UE2.
- 1.2. **Sauf dans les secteurs UEa et UEb**, les établissements à usage exclusif de bureau ou d'activité tertiaire.
- 1.3. Les occupations et utilisations du sol suivantes :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules et les dépôts de ferrailles et matériaux divers,
 - les affouillements et exhaussements de sol autres que ceux liés et nécessaires aux occupations et utilisations du sol admises dans la zone.
- 1.4. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.5. La création d'établissements agricoles.
- 1.6. Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte aux cortèges végétaux des cours d'eau identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c.

Article UE 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. Les logements de service pour les personnes dont la présence est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et des services généraux, à raison d'un logement par établissement.

Ces logements seront incorporés ou attenants aux bâtiments à usage d'activité sauf si l'activité relève du régime des installations classées induisant un périmètre d'isolement.

Modification

- 2.2. Les installations classées soumises à autorisation et à déclaration à condition qu'il n'en résulte pas de nuisances incompatibles avec le bon fonctionnement des établissements situés à proximité et avec les zones d'habitation environnantes.
- 2.3. La reconstruction d'un bâtiment détruit par sinistre sauf si ce bâtiment revêt un caractère dangereux pour l'écoulement et la sécurité de la circulation. Cette reconstruction peut être réalisée à l'identique ou de manière à ne pas dépasser le gabarit de la construction détruite.
- 2.4. Les bureaux, bâtiments d'équipements collectifs (locaux communs de service, restaurant, hébergement hôtelier, crèche d'entreprise,) à condition qu'ils soient liés au fonctionnement de la zone et nécessaires aux usagers des zones d'activité.
- 2.5. Les constructions et installations techniques si elles sont nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif.
- 2.6. Les outillages nécessaires au fonctionnement de services publics situés sur le domaine public ferroviaire ainsi que les ouvrages techniques nécessaires au maintien de la sécurité de la circulation ferroviaire ne sont pas soumis aux dispositions des articles UE 3 à UE 14.
- 2.7. Les équipements d'infrastructure et de superstructure dans le cadre du projet de la Branche Est du TGV Rhin-Rhône et les travaux y afférant qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumis aux dispositions des articles UE 3 à UE 14.
- 2.8. Les coupes et abatages d'arbres dans les cortèges végétaux des cours d'eau identifiées au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.c à condition qu'elles soient rendues nécessaires et indispensables pour des motifs de sécurité et qu'elles fassent l'objet d'une compensation intégrale.
- 2.9. Les constructions et installations prévues aux emplacements réservés n° 17 et 18.

Article UE 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies nouvelles doivent avoir une largeur de plate-forme supérieure ou égale à 10 mètres.

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions définies par l'article 682 du Code Civil.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Article UE 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. Electricité et télécommunication

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

4.3. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction sauf si une dérogation est acceptée nécessitant la mise en œuvre d'un assainissement non collectif aux normes.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété il doit être mis en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, Toutes les zones U du PLU sont classées en zone de non aggravation du ruissellement : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite du rejet actuel.

Le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite de la capacité de collecte, de transport, de traitement des ouvrages du SIVOM.

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article UE 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article UE 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1. Les constructions de toute nature doivent être implantées à une distance au moins égale à 6 mètres de l'alignement des voies, à condition que, par leur implantation et leur volume elles ne soient pas une gêne pour la circulation notamment en diminuant la visibilité aux sorties des établissements.

Modification

- 6.2. Dans le secteur UEb, les constructions de toute nature doivent être implantées à une distance au moins égale à 4 mètres de l'alignement des voies et à une distance minimale de 2 mètres de la limite légale du Chemin de Fer telle que déterminée par l'article 5 de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer.
- 6.3. Les extensions des constructions existantes peuvent être établies en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade sur rue de la construction existante.
- 6.4. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.
- 6.5. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.
- 6.6. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article UE 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

- 7.1. **Par rapport aux propriétés limitrophes de la zone UE**
Les constructions de toute nature doivent être implantées de manière à ce que la distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative soit au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 6 mètres.
- 7.2. **Par rapport aux propriétés de la zone UE**
Les constructions de toute nature doivent être implantées de manière à ce que la distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point le plus proche de la limite séparative soit au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans être inférieure à 4 mètres.
- 7.3. Toutefois, d'autres implantations peuvent être autorisées lorsque les propriétés voisines sont liées par une servitude de cour commune.
Les dispositions de l'article 8 sont alors applicables.
- 7.4. Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.
- 7.5. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article UE 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

- 8.1. Sauf en cas de contiguïté, la distance comptée horizontalement de tout point d'une construction au point le plus proche de la construction voisine doit être au moins égale à la moitié de la hauteur du bâtiment le plus élevé, sans être inférieure à 3 mètres.

- 8.2.** Les constructions sur limites séparatives communes à des propriétés de la zone UE sont autorisées à condition que les mesures de lutte contre l'incendie soient prises (murs coupe-feu).
- 8.3.** Il n'est pas imposé de distance entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UE 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1.** L'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 70 % de la superficie du terrain.
- 9.2.** Les dispositions de l'article 9 ne s'appliquent pas :
- aux modifications ou extensions de moins de 15 m² d'emprise au sol, cette mesure ne s'appliquant qu'une fois et étant donc non cumulable,
 - aux travaux de mise en conformité des constructions existantes,
 - aux constructions et installations techniques, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Article UE 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

- 10.1.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 12 mètres à la corniche.
- 10.2.** En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur est supérieure à celle fixée par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante.
- 10.3.** Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, ne sont pas soumis aux limitations de hauteur fixées par les articles précédents.

Article UE 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

11.1. Règles générales sur l'aspect des constructions

Les constructions, quelle que soit leur destination, doivent être aménagées et entretenues de telle manière que la propreté et l'aspect de la zone n'en soit pas altérés.

Lorsqu'elles sont attenantes, les constructions à usage de logement de service et les constructions à usage d'activité devront présenter une unité de conception.

Les façades latérales ou postérieures des constructions doivent être traitées avec le même soin que les façades principales.

Modification

Tout stockage à l'air libre doit être masqué par une paroi périphérique ou par un rideau végétal dense formant écran.

Les matériaux, produits et déchets susceptibles d'être entraînés par la pluie ou le vent doivent être entreposés dans des locaux clos ou couverts.

11.2. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures à proximité immédiate des accès aux établissements et des carrefours des voies ouvertes à la circulation publique, doivent être établies de telle sorte qu'elles ne créent pas une gêne pour la circulation publique, notamment en diminuant la visibilité aux carrefours.

Les clôtures sur rue doivent être constituées par des grilles, grillages ou claires-voies de conception simple, d'aspect agréable, ne dépassant pas 2 mètres de hauteur, y compris le mur bahut n'excédant pas 1,00 mètre de hauteur.

Les clôtures séparatives de propriété ne devront pas dépasser 2 mètres de hauteur.

Les clôtures du poste de transformation électrique ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.

Article UE 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.5. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

12.1. Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Dans le secteur UEb, pour les constructions à usage de bureaux ou d'activités tertiaires les surfaces affectées au stationnement doivent représenter 30 % de la surface de plancher de ces constructions.

12.2. Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

12.3. Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.

12.4. Toutes dispositions doivent être prises pour réserver sur chaque propriété les dégagements nécessaires au stationnement et aux manœuvres de façon à ce que les opérations de chargement et de déchargement des véhicules s'effectuent à l'intérieur de la propriété.

12.5. Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Modification

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

Article UE 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

- 13.1.** Sauf pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, les surfaces libres y compris les surfaces de stationnement doivent être plantées. Ces surfaces ne peuvent être inférieures à 10 % de la surface de la parcelle.
- 13.2.** Les marges de recul doivent être traitées en espaces verts et comporter une séquence végétale constituée d'une strate arbustive et d'arbres.
- 13.3.** Les aires de stationnement doivent faire l'objet de plantations à raison d'un arbre toutes les 8 places.

Article UE 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

- 14.1.** Pour les constructions à usage de logement de service, les possibilités maximales d'occupation du sol sont limitées à 120 m² de surface de plancher par activité.
- 14.2.** Pour les autres constructions les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles UE 3 à UE 13.

Article UE 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article UE 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

Modification

CHAPITRE VI – ZONE AU

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

La zone AU regroupe les terrains à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation.

Les équipements de viabilisation existant à la périphérie immédiate de cette zone n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, son ouverture à l'urbanisation sera donc subordonnée à une modification du Plan Local d'Urbanisme.

La zone AU comporte les secteurs énumérés ci-dessous dans lesquels les équipements de viabilisation existant à leur périphérie immédiate ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de chacun de ces secteurs.

Les conditions d'aménagement et d'équipement de ces secteurs résultent du présent règlement, et, le cas échéant, du Projet d'Aménagement et de Développement Durables et des Orientations d'Aménagement et de Programmation relatives à chacun de ces secteurs.

*Le secteur **AUa** est destiné au développement de l'urbanisation dans le cadre d'opérations d'ensemble mettant en œuvre une mixité urbaine à dominante d'habitat.*

*Le secteur **AUb** est affecté à la réalisation d'une opération d'habitat social adapté.*

*Le secteur **AUc** est réservé à la création d'un centre pénitentiaire et aux constructions et équipements qui lui sont liés.*

*Le secteur **AUd** est réservé à une opération d'aménagement à dominante d'habitat au lieu-dit Guthusermatten.*

*Le secteur **AUe** est destiné à l'implantation d'activités artisanales.*

*Le secteur **AUf** est destiné à l'aménagement d'une plaine sportive au Frohnmatten permettant la restitution des équipements impactés par la ligne ferroviaire à grande vitesse.*

Article AU 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

1.1. Toutes occupations et utilisations du sol à l'exception de celles visées à l'article AU 2 et notamment :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières,
- les parcs d'attraction,
- le stationnement de caravanes isolées, sauf dans le secteur AUb, le stationnement de camping cars ou de mobiles homes,
- les terrains de camping et de caravanage,
- les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
- la création d'étangs,
- la création de tout bâtiment à usage agricole.

Article AU 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

Dans l'ensemble de la zone, à condition que la réalisation des opérations d'aménagement ne soit pas compromise :

2.1. L'édification et la transformation de clôtures.

Modification

- 2.2. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif.

Dans le secteur AUa

- 2.3. Toutes occupations et utilisations du sol qui participent à l'aménagement d'une zone de développement urbain mettant en œuvre la mixité urbaine.

Les occupations et utilisations du sol admises dans les secteurs AUa sont soumises aux conditions particulières suivantes :

- elles doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives au secteur AUa ;
- elles doivent être réalisées dans le cadre de lotissements, groupes d'habitation ou d'associations foncières urbaines ;
- l'opération doit être contiguë à une zone équipée et porter sur l'ensemble du secteur ;
- les équipements propres à chaque opération sont pris en charge par l'aménageur et doivent être dimensionnés en tenant compte de la nécessité de garantir la desserte de la totalité du secteur et permettre une intégration satisfaisante avec les opérations voisines et les zones urbaines limitrophes.
- l'opération doit comporter une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration,

Si ces conditions sont vérifiées, les constructions sont soumises aux dispositions relatives au secteur AUa des articles AU 3 à AU 14.

Dans le secteur AUb

- 2.4. Toutes occupations et utilisations du sol permettant la réalisation d'une opération d'habitat social adapté à condition qu'elles soient compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives au secteur AUb.

Dans le secteur AUc

- 2.5. Toutes occupations et utilisations du sol permettant la réalisation d'un établissement pénitentiaire ainsi que les installations liées à son fonctionnement.

Dans le secteur AUd

- 2.6. Toutes occupations et utilisations du sol qui participent à l'aménagement d'une zone de développement urbain comportant de l'habitat, des équipements publics, des services à la population ainsi que des activités compatibles avec l'habitat.

Les occupations et utilisations du sol admises dans les secteurs AUd sont soumises aux conditions particulières suivantes :

- elles doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives aux secteurs AUd, AUf et Na ;
- elles doivent être réalisées dans le cadre d'un aménagement incluant ~~le secteur AUf~~ et le secteur Na ;
- une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.

~~Si ces conditions sont vérifiées, les constructions sont soumises aux dispositions relatives au secteur AUa des articles AU 3 à AU 14.~~

Dans le secteur AUe

- 2.6. Toutes occupations et utilisations du sol à usage artisanal à condition qu'elles soient compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives au secteur AUe.

Dans le secteur AUf

- 2.7. Toutes occupations et utilisations du sol à usage d'équipements publics de sports, de loisirs et culturels ainsi qu'un équipement scolaire à condition qu'elles soient compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives aux secteurs AUd, AUf et Na.

Article AU 3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale pour permettre aux véhicules de faire demi-tour.

Les principes de desserte mentionnés dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable et dans les orientations d'aménagement et de programmation doivent être respectés.

Dans les secteurs AUa et AUb

Les voies nouvelles devront respecter les largeurs minimales de voirie suivantes :

- 4 mètres jusqu'à 2 logements desservis ;
- 5 mètres de 3 à 6 logements desservis ;
- 7 mètres pour desservir 7 logements et plus.

Dans les secteurs AUd et AUf

La structuration de la voirie doit respecter la hiérarchisation mentionnée dans les orientations d'aménagement et de programmation relative à ces secteurs.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Le nombre d'accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, il peut être imposé que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Article AU 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable dans le respect des règles édictées par le service gestionnaire des réseaux.

4.2. Electricité et télécommunication

L'installation des infrastructures et des équipements doit être réalisée dans le respect de l'environnement et de la qualité esthétique des lieux, et dans les conditions les moins dommageables pour les propriétés privées et le domaine public.

4.3. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Toute installation de raccordement au réseau collectif d'assainissement est équipée d'un système de protection s'opposant au reflux des eaux de pluie et/ou d'égout dans les caves, sous-sols et cours.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction.

Le rejet des eaux usées non domestiques dans le réseau est soumis à une autorisation préalable.

En l'absence d'un collecteur public au droit de propriété le demandeur doit mettre en œuvre un assainissement non collectif aux normes.

Eaux pluviales

Le raccordement systématique des eaux pluviales au réseau public n'est pas la règle. Il appartient à tous porteurs public(s) ou privé(s) de projets d'envisager d'abord une gestion à la parcelle des eaux pluviales produites. Si la gestion à la parcelle n'est pas satisfaisante les eaux pluviales seront autorisées partiellement ou en totalité à être rejetées dans le réseau public (article 28 du règlement du Service public de l'assainissement collectif).

En matière d'eaux pluviales, les zones AU du PLU sont classées en :

zone de contrôle : le rejet dans un réseau existant est autorisé dans la limite de la capacité de collecte, de transport, de traitement des ouvrages du SIVOM

ou

zone de compensation du ruissellement : le réseau existant n'est pas en capacité d'accueillir de nouveaux rejets. Le demandeur doit envisager une gestion à la parcelle de ses eaux pluviales. En cas d'insuffisance d'une gestion à la parcelle le demandeur peut être autorisé à rejeter dans le réseau. Cette autorisation est conditionnée par des travaux pouvant porter sur la collecte, le transport, l'épuration.

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques, de l'arrosage et du lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, parkings....

Ne sont pas considérés comme des eaux pluviales notamment les eaux souterraines et de nappe, les eaux de source, les rejets ou vidange des installations de traitement thermique ou de climatisation et les eaux de vidange des piscines.

Modification

Ces effluents autres que pluviaux ne sont pas admis dans un collecteur public sauf exception instruite selon le formalisme d'une autorisation de rejet temporaire au titre des eaux usées non domestiques.

Le SIVOM peut imposer à l'usager la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs ou déshuileurs à l'exutoire notamment des parcs de stationnement et des voies d'accès circulées. L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'usager, sous le contrôle du SIVOM ou de son exploitant.

La qualité des eaux pluviales doit respecter les limites fixées par les textes réglementaires, les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, lorsqu'il existe ainsi que les objectifs de qualité et la vocation du milieu récepteur.

4.4. Collecte des déchets

Les constructions nouvelles doivent être équipées d'un local ou d'une aire aménagée pour le stockage des déchets en attente de collecte.

Article AU 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementée.

Article AU 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Les parties des constructions qui sont enterrées ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.

- 6.1. Sauf indications contraires portées sur les documents graphiques ou mentionnées dans les orientations d'aménagement et de programmation, les constructions doivent être implantées à une distance au moins égale à 4 mètres de l'alignement de la voie publique.
- 6.2. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.
- 6.4. Les locaux ou les aires aménagées pour le stockage des déchets en attente de collecte peuvent être implantées en bordure de voie publique ou privée sur une longueur maximale de 4 mètres. Il sera admis un local ou une aire de stockage par tranche de 30 mètres linéaires.
- 6.5. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.
- 6.6. **Dans le secteur AUc**, les constructions de toute nature doivent être implantées soit à l'alignement des voies, soit à une distance au moins égale à 1 mètre par rapport à l'alignement des voies.
- 6.7. **Dans le secteur AUd**, les constructions de toute nature doivent être implantées à une distance d'au moins 3 mètres de la voie ou de l'emprise publique. Les espaces situés entre cette limite et les constructions doivent être aménagés qualitativement. Les carports peuvent être implantés en bordure de voie publique ou privée.

Article AU 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Les parties des constructions qui sont enterrées ne sont pas soumises aux dispositions du présent article.

Dans les secteurs AUa et AUb

Constructions à usage d'habitat collectif comportant 2 niveaux droits¹ et plus et équipements publics :

- 7.1. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 6 mètres.

Autres constructions admises dans les secteurs AUa et AUb :

- 7.2. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.

Dispositions applicables à toutes les constructions

- 7.3. Des constructions peuvent être implantées sur limites séparatives :

7.3.1. - Dans le cadre d'un projet architectural commun à des unités foncières limitrophes [constructions jumelées ou en bande].

7.3.2. - Lorsque leur hauteur plafond n'excède pas 3 mètres dans les marges de recul définies aux articles 7.1 et 7.2., et que la longueur d'adossement sur limite séparative n'excède pas 7 mètres si la construction est implantée sur une seule limite séparative, ou 12 mètres cumulés si elle est implantée sur deux limites séparatives consécutives, cette longueur d'adossement s'ajoutant à celle des éventuelles constructions existantes implantées sur limites séparatives.

Lorsque les constructions implantées sur limites séparatives ne sont pas des constructions isolées (annexe contigüe ou élément de la construction principale implanté sur limite séparative) un traitement architectural doit garantir un raccordement harmonieux des divers volumes bâtis.

- 7.4. L'implantation de constructions isolées d'une emprise maximale de 12 m² et d'une hauteur maximale de 3 mètres constituant l'annexe d'une construction principale est libre.

Dans le secteur AUc

- 7.5. La distance comptée horizontalement de tout point du mur d'enceinte et des constructions au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à 6 mètres.

- 7.6. La clôture du glacis autour de l'établissement pénitentiaire et les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement de l'établissement peuvent être implantés en limite séparative.

¹ Doit être considéré comme niveau droit tout étage d'une construction à usage d'habitation dont la totalité des parois périphériques est verticale. Ainsi un niveau aménagé dans les combles, même s'il comporte un pied-droit sur la quasi-totalité de l'étage, ne peut être considéré comme un niveau droit.

Dans le secteur AUd

- 7.7. **Les constructions peuvent être implantées sur limite séparative. En cas d'implantation avec prospect**, la construction doit être implantée à une distance au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre la limite et tout point de la construction sans pouvoir être inférieure à **3 mètres**.

~~Les constructions dont la hauteur n'excède pas 4 mètres peuvent être implantées sur limites séparatives.~~

Dans le secteur AUe

- 7.8. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction au point de la limite séparative qui en est le plus rapproché, doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.

Dans le secteur AUf

- 7.9. Les constructions peuvent être implantées sur limite séparative ou en retrait.

Dans l'ensemble de la zone

- 7.10. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article AU 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

- 8.1. Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions ne peut être inférieure à 3 mètres. ~~Cette distance est portée à 6 mètres dans le secteur AUd.~~

Il n'est pas imposé de distance entre les constructions à usage d'habitation et leurs annexes, ni entre les constructions à usage d'habitation et les piscines, ni entre les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

- 8.2. **Dans le secteur AUc**, il n'est pas fixé de distance entre les constructions implantées sur une même propriété.

Article AU 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1. **Dans le secteur AUa**, l'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 30% de la superficie du terrain.
- 9.2. **Dans le secteur AUb**, l'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 50% de la superficie du terrain.
- 9.3. **Dans les secteurs AUc, AUd et AUf**, l'emprise au sol des constructions n'est pas limitée.

- 9.4.** Dans le secteur **AUe**, l'emprise au sol des constructions ne peut excéder 70% de la superficie du terrain.
- 9.5.** L'emprise au sol des constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif n'est pas limitée.

Article AU 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

La hauteur maximum des constructions est mesurée à partir du terrain naturel jusqu'au sommet du bâtiment, ouvrages techniques, cheminées et autres superstructures exclus.

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

Le sous-sol est considéré comme un niveau lorsque sa hauteur au-dessus du niveau moyen du terrain naturel préexistant dépasse 1,50 mètre.

Dans l'ensemble de la zone

- 10.1.** En cas d'aménagement ou d'extension de constructions existantes dont la hauteur ou le nombre de niveaux est supérieur à ceux fixés par le présent article, la hauteur maximale est limitée à la hauteur de la construction existante et le nombre de niveaux n'est pas limité.
- 10.2.** Les équipements publics d'infrastructure sont exemptés de la règle de hauteur lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.
- 10.3.** Les dispositifs de très faible emprise, garde-corps, souches de cheminée, antennes ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, ne sont pas soumis à des limitations de hauteur.

Dans le secteur AUa

- 10.4.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 7 mètres à l'égout du toit ou de la corniche.
- 10.4.** Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables, ne peut excéder 3.
- 10.6.** La hauteur des abris de jardin est limitée à 2,50 mètres.

Dans le secteur AUb

- 10.7.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 10 mètres.

Dans le secteur AUc

- 10.8.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 20 mètres à l'égout du toit ou de la corniche.
- 10.9.** Lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement de l'établissement pénitentiaire (miradors, pylônes, antennes, supports de filins anti-hélicoptères, ...) ne sont pas soumis à la limitation de hauteur fixée par les articles précédents.

Dans le secteur AUd

- 10.10.** Le nombre de niveaux des constructions, y compris les combles aménageables ou étage en attique, **ne peut excéder 5.**
- 10.11.** Dans le cas de combles aménageables, la hauteur des constructions à l'égout du toit ne peut excéder **12,5 mètres.**

Dans le cas de toitures-terrasses ou de derniers niveaux en attique, le dessus de la dalle haute du **quatrième niveau habitable est situé à 12,5 mètres de hauteur au maximum.**

Le volume du cinquième niveau en attique est délimité par les pignons, et par un plan partant du niveau supérieur de la dalle haute du troisième niveau habitable et incliné à 60° au-dessus du plan horizontal.

Le gabarit des constructions ainsi défini peut être dépassé d'une hauteur maximale de 2,50 mètres pour les cages d'ascenseur, cheminées et autres ouvrages techniques affectés à ces constructions.

Dans le secteur AUe

- 10.12.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 12 mètres à la corniche.

Dans le secteur AUf

- 10.13.** La hauteur maximale des constructions est limitée à 15 mètres à la corniche.

Article AU 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Dans les secteurs AUa, AUb et AUd

11.1. Bâtiments

Les constructions jumelées ou en bande ainsi que les immeubles collectifs de logement doivent présenter des décrochements dans le plan des façades sur rue de manière à rythmer les volumes soit en fonction du parcellaire soit en exprimant les fonctions internes par subdivision des grandes masses (habitation / annexes ou pièces de vie / pièces de service, ...).

11.2. Traitement des abords des constructions

Il ne peut être créé de mouvements de terrains en assise ou en appui d'une construction de pente supérieure à 20 %.

11.3. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures peuvent être constituées :

- d'une grille ou d'un dispositif à claire-voie montés ou non sur un mur bahut d'une hauteur inférieure à 0,60 mètre ; dans ce cas leur hauteur totale, mur bahut compris est limitée à 1,50 mètre ;

Modification

- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 mètre.

La hauteur des murs de soutènement¹ en limite du domaine public sera examinée en fonction de la configuration du terrain naturel et des clôtures limitrophes.

Dans le secteur AUc

11.4. Règles générales sur l'aspect des constructions

Tout projet de construction doit correspondre au caractère du secteur.

Les constructions doivent présenter un aspect compatible avec le caractère des lieux avoisinants, des sites et des paysages.

Les matériaux mis en œuvre doivent être nobles et pérennes.

Les façades latérales ou postérieures des constructions doivent être traitées avec le même soin que les façades principales.

11.5. Clôtures

Les clôtures ne sont pas réglementées.

Dans le secteur AUe

11.4. Règles générales sur l'aspect des constructions

Les constructions, quelle que soit leur destination, doivent être aménagées et entretenues de telle manière que la propreté et l'aspect de la zone n'en soit pas altérés.

Lorsqu'elles sont attenantes, les constructions à usage de logement de service et les constructions à usage d'activité devront présenter une unité de conception.

Les façades latérales ou postérieures des constructions doivent être traitées avec le même soin que les façades principales.

Tout stockage à l'air libre doit être masqué par une paroi périphérique ou par un rideau végétal dense formant écran.

Les matériaux, produits et déchets susceptibles d'être entraînés par la pluie ou le vent doivent être entreposés dans des locaux clos ou couverts.

11.5. Clôtures

L'édification d'une clôture peut faire l'objet de prescriptions spéciales concernant, la nature, la hauteur ou l'aspect extérieur de la clôture pour des motifs d'urbanisme et d'environnement.

Les clôtures à proximité immédiate des accès aux établissements et des carrefours des voies ouvertes à la circulation publique, doivent être établies de telle sorte qu'elles ne créent pas une gêne pour la circulation publique, notamment en diminuant la visibilité aux carrefours.

Les clôtures sur rue doivent être constituées par des grilles, grillages ou claires-voies de conception simple, d'aspect agréable, ne dépassant pas 2 mètres de hauteur, y compris le mur bahut n'excédant pas 1,00 mètre de hauteur.

Les clôtures séparatives de propriété ne devront pas dépasser 2 mètres de hauteur.

¹ Un mur de soutènement, même situé en limite de propriété n'est pas, de par sa fonction, un mur de clôture, et n'est donc pas soumis à déclaration de clôture s'il ne dépasse pas le niveau du sol. Un tel mur de soutènement constitue une construction mais est placé hors du champ d'application du permis de construire si sa hauteur est inférieure à 2 mètres.

Lorsque qu'un tel mur de soutènement est soit surmonté d'une clôture, soit surélevé pour enclore la propriété, la partie excédant le niveau du sol est soumise au régime des clôtures.

- 11.6.** Dans le secteur **AUf**, la hauteur et la constitution des clôtures et des pare-ballons ne sont pas réglementées, mais leur intégration paysagère devra être assurée.

Article AU 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas 12.1 à 12.5. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

- 12.1.** Lors de toute opération de construction, d'extension ou de changement d'affectation de locaux, des aires de stationnement correspondant aux besoins de ces opérations doivent être réalisées en dehors des voies publiques selon les normes minimales définies en annexe du règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

- 12.2.** Les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère des établissements, ces normes minimales peuvent être adaptées compte tenu de la nature, de la situation ou d'une éventuelle polyvalence d'utilisation des aires.

~~**12.3.** Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 mètres et une longueur minimale de 6 mètres.~~

- 12.4.** Un ou plusieurs locaux fermés doivent être aménagés pour le stationnement des vélos et des poussettes, conformément aux normes minimales fixées ci-après.

Ces locaux doivent être accessibles de plain-pied. Ils doivent être couverts.

Ils ne peuvent être aménagés au sous-sol qu'à condition d'être facilement accessibles dans de bonnes conditions de sécurité et isolés du stationnement des véhicules à moteur.

Les normes déterminant la surface des locaux fermés à réserver au stationnement des vélos et des poussettes s'appliquent, sauf impossibilité, à la création de surfaces de plancher de plus de 250 m².

La surface des locaux affectés au stationnement des vélos et des poussettes ne peut, dans le cas où elle est exigible, être inférieure au seuil minimal de 10 m².

Normes :

- Habitation, bureaux : Au minimum 2,25 % de la surface de plancher des locaux.
- Commerce, artisanat, industrie, entrepôt : La superficie à réserver au stationnement des vélos et des poussettes doit tenir compte de la nature et du fonctionnement des établissements, de leur situation géographique et de leurs utilisateurs.

- 12.5.** Dans le secteur **AUc**, des aires de stationnement correspondant aux besoins de l'établissement pénitentiaire doivent être réalisées en dehors des voies publiques.

Article AU 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

- 13.1. Les surfaces non affectées à la construction, aux accès et au stationnement, doivent être traitées en jardin d'agrément, potager ou plantation.
- 13.2. Sauf pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, les espaces libres non imperméabilisés doivent représenter au minimum 15% de la superficie du terrain. Peuvent être comprises dans ces espaces les aires de stationnement réalisées au moyen de dalles alvéolées végétalisées non imperméables posées sur sol drainant.

Dans le secteur AUc

- 13.3. Toute plantation d'arbre à haute tige est interdite à moins de 6 mètres du mur d'enceinte. Autour de l'établissement pénitentiaire, les plantations ne doivent pas nuire à la surveillance et à la sécurité de l'établissement.
- 13.4. Les surfaces non affectées à la construction, aux accès, aux aires de service et au stationnement, doivent être engazonnées et plantées.
- 13.5. Sous réserve des dispositions de l'alinéa 13.4, les emprises accueillant des merlons, des bassins de rétention, etc. doivent être intégrées par un accompagnement végétal s'harmonisant à leur environnement.
- 13.6. Les plantations doivent être réalisées à base d'essences végétales qui s'apparentent, dans la mesure du possible, à la végétation locale spontanée.

Article AU 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

~~Les possibilités maximales d'occupation du sol sont fixées par le coefficient d'occupation du sol.~~

~~14.1. Le C.O.S. applicable aux secteurs AUa, AUb et AUd est égal à 0,70.~~

~~Toutefois, en cas de construction de maisons d'habitations individuelles isolées des limites séparatives de terrain, le C.O.S. est ramené à 0,40.~~

~~Pour les constructions à usage mixte d'habitation et de commerce ou de service il est porté à 0,70.~~

~~14.2. Dans les secteurs AUc, AUe et AUf ainsi que dans tous les secteurs pour les équipements d'utilité publique (bâtiments scolaires, sanitaires et hospitaliers, sportifs, culturels et culturels) et les équipements d'infrastructure les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des dispositions des articles AU 3 à AU 13.~~

Sans objet

Article AU 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article AU 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

Modification

CHAPITRE VII - ZONE A

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone protégée en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Le secteur Aa est à constructibilité restreinte du fait de sa localisation dans la zone exposée au risque d'inondation de la Doller ou dans des parties du territoire communal à forte sensibilité paysagère.

Article A 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Toutes occupations et utilisations du sol autres que celles visées à l'article A 2 et notamment :

- 1.1. Le changement d'affectation des constructions existantes.
- 1.2. Les modes particuliers d'utilisation du sol suivants :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules, déchets non liés à une activité agricole.
- 1.3. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.4. La création d'étangs de pêche.
- 1.5. Toutes occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte à la qualité des eaux souterraines et superficielles.
- 1.6. Les constructions et les clôtures fixes édifiées à moins de 4 mètres du haut de la berge des cours d'eau.
- 1.7. Les défrichements dans les espaces boisés identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.b.

Article A 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. L'abattage des arbres constituant le cortège végétal des cours d'eau, identifié au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme et figurant au plan de zonage 3.b s'il fait l'objet d'une compensation par la plantation d'espèces équivalentes.
- 2.2. Les abris de pâture à condition que ces constructions soient réalisées sans fondation et ouvertes sur l'un de leurs grands côtés.
- 2.3. Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du réseau ferroviaire qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumises aux dispositions des articles 3 à 14.

Modification

- 2.4.** Les équipements d'infrastructure et de superstructure dans le cadre du projet de la Branche Est du TGV Rhin-Rhône et les travaux y afférant qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumis aux dispositions des articles A 3 à A 14.
- 2.5.** Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à condition que ces constructions et installations fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- 2.6.** L'aménagement et l'extension des constructions agricoles existantes et l'adjonction d'annexes à ces constructions à condition que ces annexes soient implantées à moins de 20 mètres de la construction existante et que ces travaux fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- 2.7.** Les ouvrages hydrauliques s'ils sont nécessaires au fonctionnement des cours d'eau.

Sauf dans le secteur Aa

- 2.8.** Les constructions et installations liées et nécessaires à la conduite de productions animales ou végétales, y compris celles nécessaires aux unités de production hors sol, et / ou à la transformation et la commercialisation des produits de l'exploitation, à condition que le pétitionnaire puisse justifier de la mise en valeur d'une exploitation agricole au moins égale à la surface minimum d'installation au vu de la réglementation en vigueur.
- 2.9.** Les constructions à usage d'habitation liées à une exploitation agricole à condition :
- d'être destinées au logement de personnes dont la présence constante sur le lieu de l'exploitation est nécessaire pour des raisons de service ou de sécurité ;
 - d'être édifiées à proximité immédiate des bâtiments d'exploitation dont la construction doit être obligatoirement antérieure et de ne pas comporter au total plus de 2 logements dont la surface de plancher cumulée est limitée à 300 m² ;
 - de justifier de la mise en valeur d'une exploitation agricole au moins égale à deux fois la surface minimum d'installation au vu de la réglementation en vigueur.
- 2.10.** Les bâtiments principaux des exploitations agricoles doivent être regroupés sur un même site.

Article A3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Article A 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ELECTRICITE ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

En présence d'un réseau public d'eau potable, le branchement est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau potable.

En l'absence d'un réseau public, les dispositions du règlement sanitaire départemental sont applicables ainsi que celles relatives aux eaux destinées à la consommation humaine.

4.2. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Eaux usées

Les eaux usées sont traitées selon les dispositions de l'assainissement non collectif.

Toutefois le branchement sur un réseau collectif d'assainissement desservant au droit de propriété est obligatoire sous réserve que l'immeuble, le projet ou la parcelle ne soient pas considérés comme étant difficilement raccordable.

Eaux pluviales

Les eaux de ruissellement doivent être limitées en maximisant les surfaces végétalisées et en privilégiant des matériaux perméables.

Les eaux pluviales y compris les eaux de surfaces imperméabilisées des aires de stationnement et des aires de circulation doivent faire l'objet d'un traitement préalable dans un ensemble débourbeur - épurateur aux caractéristiques appropriées.

Article A 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Pour les constructions produisant des eaux usées ne pouvant être raccordées au réseau public d'assainissement, la superficie minimale du terrain d'assiette est de 4000 m² afin de permettre la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome.

Article A 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1. Pour les voies ci-après, existantes ou projetées, quelle que soit leur largeur, les constructions devront être implantées à la distance minimale de l'alignement de la voie :

- Autoroute : 100 mètres
- Routes Nationales : 35 mètres
- Route Départementale : 25 mètres
- Autres voies : 10 mètres

6.2. Les aménagements et extensions des constructions existantes implantées à des distances inférieures à celles mentionnées à l'article 6.1 peuvent être établis en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade donnant sur la voie publique.

6.3. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.

Article A 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

7.1. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction projetée au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.

7.2. Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.

7.3. Les constructions et installations techniques de faible emprise, nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Par rapport au secteur AUc

7.4. Lorsque la limite séparative se confond avec la limite du secteur AUc, les constructions de toute nature doivent être implantées à une distance minimale de 10 mètres de la limite séparative.

Article A 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions édifiées sur une même propriété doit être au moins égale à la moitié de la hauteur du bâtiment le plus élevé sans être inférieure à 4 mètres.

Article A 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

L'emprise au sol des abris de pâture est limitée à 20 m².

Article A 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

- 10.1. La hauteur totale des constructions et installations agricoles n'est pas limitée.
- 10.2. La hauteur des constructions à usage d'habitation est limitée à 3 niveaux, y compris les combles aménageables quelle qu'en soit l'affectation.
- 10.3. La hauteur des abris de pâture est limitée à 2,50 mètres.
- 10.4. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de hauteur.

En périphérie du secteur AUc

- 10.5. Dans une bande de 50 mètres mesurés à partir du mur d'enceinte de l'établissement pénitentiaire, la hauteur maximale des constructions est limitée à 11 mètres à la corniche.

Aucun dépassement de cette hauteur pour des motifs techniques ne sera autorisé.

Article A 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

11.1. Bâtiments

Les matériaux de couleurs vives sont interdits.

Les constructions annexes doivent être édifiées en harmonie avec les constructions principales tant en ce qui concerne l'aspect extérieur des bâtiments que leurs toitures ou les coloris de façades.

Les façades composées de rayures polychromes verticales ou horizontales sont interdites.

Les matériaux de couverture doivent être de couleur rouge, rouge-brun nuancé ou ayant un aspect de terre cuite.

Les enduits et les matériaux des hangars, silos, bâtiments à usage d'activité ou annexes non contiguës aux bâtiments d'habitation doivent reprendre les teintes existantes à l'état naturel dans l'environnement.

Les abris de pâture doivent avoir l'aspect du bois.

En périphérie du secteur AUc, dans une bande de 50 mètres mesurés à partir du mur d'enceinte de l'établissement pénitentiaire, aucune vue sur le mur d'enceinte n'est admise.

11.2. Clôtures

La hauteur des clôtures est limitée à 2 mètres. Cette hauteur est mesurée à partir du terrain naturel.

Les clôtures sont constituées par des grilles, grillages ou dispositifs à claire-voie qui peuvent être montés sur des murs bahuts d'une hauteur maximale de 0,50 mètre.

Article A 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas suivants. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

Lors de toute opération de construction ou d'extension de locaux, il doit être réalisé en dehors des voies publiques, des aires de stationnement correspondant aux besoins de l'opération et selon les normes minimales annexées au présent règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 m et une longueur minimale de 6 m.

Article A 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

Lors de l'implantation de bâtiments à caractère agricole ou de constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, des plantations à base d'arbres à haute tige et de haies vives composées d'essences locales traditionnelles, fruitières ou feuillues doivent être réalisées afin de minimiser l'impact visuel des nouveaux bâtiments.

Ces plantations pourront être effectuées sur des merlons de terre végétale ceinturant les installations, la hauteur maximale de ces merlons étant de 1,50 mètre.

Article A 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Il n'est pas fixé de COS dans la zone A.

Les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles A 3 à A 13.

Article A 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article A 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

Modification

CHAPITRE VIII - ZONE N

Caractère de la zone – Extrait du rapport de présentation

Il s'agit d'une zone naturelle protégée en raison de la qualité des sites et des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique ou écologique.

Cette zone englobe la partie de la forêt de protection du Nonnenbruch située sur le ban de Lutterbach ainsi que le périmètre de protection des captages d'eau potable de la Doller.

*Le secteur **Na** permet l'implantation d'équipements publics de sport et de loisirs de plein air.*

*Le secteur **Nb** est un secteur de jardins.*

*Le secteur **Nc** correspond au Centre d'Initiation à la Nature et à l'Environnement.*

*Le secteur **Nd** est réservé à un centre de dressage canin.*

Article N 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Toutes occupations et utilisations du sol autres que celles visées à l'article N 2 et notamment :

- 1.1. Le changement d'affectation des constructions existantes.
- 1.2. Les modes particuliers d'utilisation du sol suivants :
 - les parcs d'attraction,
 - le stationnement de caravanes isolées,
 - les terrains de camping et de caravanage,
 - les garages collectifs de caravanes,
 - les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - les dépôts de véhicules, déchets.
- 1.3. L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- 1.4. La création d'étangs de pêche.
- 1.5. Toutes occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte à la qualité des eaux souterraines et superficielles.
- 1.6. Les constructions et les clôtures fixes édifiées à moins de 4 mètres du haut de la berge des cours d'eau.
- 1.7. Les défrichements dans les espaces boisés identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage 3.b.

Article N 2 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- 2.1. L'abattage des arbres constituant le cortège végétal des cours d'eau et les massifs forestiers, identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme et figurant au plan de zonage 3.b s'il fait l'objet d'une compensation par la plantation d'espèces équivalentes.

Modification

- 2.2. Les abris de pâture à condition que ces constructions soient réalisées sans fondation et ouvertes sur l'un de leurs grands côtés.
- 2.3. Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du réseau ferroviaire qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumises aux dispositions des articles 3 à 14.
- 2.4. Les équipements d'infrastructure et de superstructure dans le cadre du projet de la Branche Est du TGV Rhin-Rhône et les travaux y afférant qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumis aux dispositions des articles N 3 à N 14.
- 2.5. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à condition que ces constructions et installations fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- 2.6. L'aménagement et l'extension des constructions existantes et l'adjonction d'annexes à ces constructions à condition que ces annexes soient implantées à moins de 20 mètres de la construction existante et que ces travaux fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- 2.7. **Dans le secteur Na**, les installations publiques de sport et de loisirs de plein air complémentaires aux équipements du secteur AUf, à condition qu'elles ne portent pas atteinte à la qualité de la ressource en eau potable, qu'elles respectent les dispositions de l'arrêté préfectoral du 17 avril 1978 relatif à la protection des captages d'eau potable de la ville de Mulhouse, qu'elles permettent d'assurer un caractère naturel du site et qu'elles fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- 2.8. **Dans le secteur Nb**, les abris de jardin à raison d'un abri par lot et à condition que ces abris présentent une homogénéité d'aspect et qu'ils soient démontables.

Dans le secteur Nc

Les occupations et utilisations du sol énumérées ci-dessous ne sont admises que si elles contribuent aux activités existantes ou projetées du Centre d'Initiation à la Nature et si elles font l'objet de mesures d'intégration paysagère.

- 2.9. L'aménagement, l'agrandissement, la transformation ainsi que la réalisation d'annexes aux constructions existantes en vue de l'accueil du public et de l'organisation d'expositions sur les thématiques de la nature, de l'environnement, de l'écocitoyenneté et du développement durable.
- 2.10. Les constructions légères en bois destinées à être aménagées en abris pour animaux ou en postes d'observation de la faune.
- 2.11. Les serres démontables.
- 2.12. La création d'un étang.
- 2.13. **Dans le secteur Nd**, les installations liées et nécessaires aux activités d'un centre de dressage canin à condition qu'elles ne portent pas atteinte à la qualité de la ressource en eau potable, qu'elles respectent les dispositions de l'arrêté préfectoral du 17 avril 1978 relatif à la protection des captages d'eau potable de la ville de Mulhouse et qu'elles fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.

Article N3 : DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1. Desserte par les voies publiques ou privées

Un projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

3.2. Accès aux voies ouvertes au public

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée.

Un projet peut être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Article N 4 : DESSERTE PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ELECTRICITE ET D'ASSAINISSEMENT

4.1. Adduction d'eau potable

Toute construction ou installation susceptible de requérir une alimentation en eau potable doit être desservie par le réseau public d'adduction d'eau. Toute construction ne répondant pas à cette condition est interdite.

4.2. Assainissement

Tout projet doit respecter les règlements des services publics de l'assainissement collectif et non collectif du SIVOM de la Région Mulhousienne.

Eaux usées

Les eaux usées sont traitées selon les dispositions de l'assainissement non collectif.

Toutefois le branchement sur un réseau collectif d'assainissement desservant au droit de propriété est obligatoire sous réserve que l'immeuble, le projet ou la parcelle ne soient pas considérés comme étant difficilement raccordable.

Eaux pluviales

Les eaux de ruissellement doivent être limitées en maximisant les surfaces végétalisées et en privilégiant des matériaux perméables.

Les eaux pluviales y compris les eaux de surfaces imperméabilisées des aires de stationnement et des aires de circulation doivent faire l'objet d'un traitement préalable dans un ensemble débourbeur - épurateur aux caractéristiques appropriées.

Article N 5 : SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Pour les constructions produisant des eaux usées ne pouvant être raccordées au réseau public d'assainissement, la superficie minimale du terrain d'assiette est de 4000 m² afin de permettre la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome.

Article N 6 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1. Pour les voies ci-après, existantes ou projetées, quelle que soit leur largeur, les constructions devront être implantées à la distance minimale de l'alignement de la voie :

- Autoroute : 100 mètres
- Routes Nationales : 35 mètres
- Route Départementale : 25 mètres
- Autres voies : 10 mètres

6.2. Les aménagements et extensions des constructions existantes implantées à des distances inférieures à celles mentionnées à l'article 6.1 peuvent être établis en contiguïté du volume existant dans le plan de la façade donnant sur la voie publique.

6.3. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, sont exemptées des règles d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques.

Article N 7 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

7.1. La distance comptée horizontalement de tout point de la construction projetée au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.

7.2. Les extensions des constructions existantes peuvent être réalisées dans le prolongement de la façade donnant sur limite séparative.

7.3. **Dans le secteur Nc**, les annexes aux constructions existantes ne doivent pas être implantées à plus de 15 mètres des constructions existantes.

7.4. Les constructions et installations techniques de faible emprise, nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de recul par rapport aux limites séparatives.

Article N 8 : IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Sauf en cas de contiguïté, la distance horizontale entre deux constructions édifiées sur une même propriété doit être au moins égale à la moitié de la hauteur du bâtiment le plus élevé sans être inférieure à 4 mètres.

Article N 9 : EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- 9.1. L'emprise au sol des abris de pâture est limitée à 20 m².
- 9.2. Dans le secteur Nb, l'emprise au sol des abris de jardin est limitée à 8 m².

Article N 10 : HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

Pour l'application des règles de hauteur, la référence est le niveau moyen du terrain naturel préexistant dans l'emprise de la construction projetée.

- 10.1. La hauteur maximale des abris de pâture est limitée à 2,50 mètres.
- 10.2. Dans le secteur Na, la hauteur totale des installations n'est pas limitée.
- 10.3. Dans le secteur Nb, la hauteur maximale des abris de jardin est limitée à 2,50 mètres.
- 10.4. Dans le secteur Nc, la hauteur maximale des aménagements ou des extensions des constructions est limitée à la hauteur des constructions existantes, la hauteur maximale des annexes est limitée à 7 mètres et la hauteur maximale des abris est limitée à 3 mètres.
- 10.5. Dans le secteur Nd, la hauteur maximale des installations est limitée à 7 mètres.
- 10.6. Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sont exemptées des règles de hauteur.

Article N 11 : ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

11.1. Bâtiments

Les matériaux de couleurs vives sont interdits.

Les constructions annexes doivent être édifiées en harmonie avec les constructions principales tant en ce qui concerne l'aspect extérieur des bâtiments que leurs toitures ou les coloris de façades.

Les façades composées de rayures polychromes verticales ou horizontales sont interdites.

Les matériaux de couverture doivent être de couleur rouge, rouge-brun nuancé ou ayant un aspect de terre cuite.

Les enduits et les matériaux des constructions doivent reprendre les teintes existantes à l'état naturel dans l'environnement.

Les abris quelle que soit leur fonction doivent avoir l'aspect du bois.

11.2. Clôtures

La hauteur des clôtures est limitée à 2 mètres. Cette hauteur est mesurée à partir du terrain naturel.

Les clôtures sont constituées par des grilles, grillages ou dispositifs à claire-voie qui peuvent être montés sur des murs bahuts d'une hauteur maximale de 0,50 mètre.

Dans le secteur Na, la hauteur et la constitution des clôtures et des pare-ballons ne sont pas réglementées, mais leur intégration paysagère devra être assurée.

Article N 12 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ne sont pas soumises aux dispositions des alinéas suivants. Pour cette catégorie d'occupations et d'utilisations du sol, des aires de stationnement doivent être prévues en quantité suffisante et dans une localisation adaptée à leur usage.

Lors de toute opération de construction ou d'extension de locaux, il doit être réalisé en dehors des voies publiques, des aires de stationnement correspondant aux besoins de l'opération et selon les normes minimales annexées au présent règlement.

Le nombre de places de stationnement pourra être défini selon le mode de calcul le moins pénalisant pour le constructeur, soit en fonction du nombre de logements, soit en fonction de la SP totale.

Les places de stationnement pour véhicules légers autres que celles réservées aux personnes handicapées devront avoir une largeur minimale de 2,50 m et une longueur minimale de 6 m.

Article N 13 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS ET DE PLANTATIONS

Les espaces libres ne doivent pas être imperméabilisés.

Article N 14 : COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Il n'est pas fixé de COS dans la zone N.

Les possibilités maximales d'occupation du sol résultent de l'application des articles N 3 à N 13.

Article N 15 : OBLIGATIONS EN MATIERE DE PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

15.1. Performances énergétiques

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés de telle sorte leur consommation d'énergie primaire soit au maximum de 50 kWh / (m².an).

15.2. Performances environnementales

Les bâtiments nouveaux et les parties nouvelles de bâtiments doivent être construits et aménagés pour tendre vers la certification Haute Qualité Environnementale.

Article N 16 : OBLIGATIONS EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel doivent être pourvus des lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique nécessaires à la desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique ouvert au public

ANNEXES

- **NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT**
- **ARRÊTÉ DU 30 MAI 1996 (JO du 28 juin 1996 - Environnement) NOR : ENVP9650195A**
Modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- **LISTE DES INFRASTRUCTURES DES TRANSPORTS TERRESTRES SOUMISES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 30 mai 1996**
- **DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL du 24 septembre 2007 relative aux clôtures prise en application de l'article R.421-12 du code de l'urbanisme**

NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT

Logements ♦ :	
CONSTRUCTIONS COMPORTANT PLUSIEURS LOGEMENTS	
1. Normes établies sur le nombre de logements	
Chambres individuelles	1 place / chambre
Studios	1 place / logement
2 et 3 pièces	2 places / logement dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction
4 pièces et plus	3 places / logement dont au moins 2 place aménagées à l'extérieur de la construction
Stationnement visiteurs : il est exigé en plus 0,5 place par logement arrondi à l'entier supérieur, le stationnement des visiteurs devant être réalisé entièrement à l'extérieur	
Stationnement des deux-roues : il est également rajouté un local commun de 1m ² / logement	
2. Normes établies sur la Surface de Plancher (SP)	
Une place par tranche de 30 m ² de SP arrondi à l'entier supérieur, la moitié au moins du nombre de places de stationnement devant être réalisée à l'extérieur.	
Stationnement visiteurs : il est exigé en plus 20 % de ce nombre de places arrondi à l'entier supérieur, le stationnement des visiteurs devant être réalisé entièrement à l'extérieur	
Il est également exigé un local commun pour le stationnement des deux-roues	
MAISONS INDIVIDUELLES	
2 places dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction	

Foyer pour personnes âgées	1 place / 10 chambres
Commerces isolés	60% de la SP avec au minimum 2 places
Centre commerciaux de plus de 2000 m ²	100% de la SP + places livraison (100 m ² minimum)
Marchés	60% de la SP + places aux véhicules des commerçants
Bureaux	60% de la SP
Ateliers, dépôts	10% de la SP
Cliniques, cabinet médicaux	60% de la SP avec au minimum 2 places S'y ajoutent les places réservées aux praticiens et au personnel
Hôpitaux	40% de la SP avec au minimum 2 places S'y ajoutent les places réservées aux praticiens et au personnel
Hôtels, restaurants	60% de la SP
Salle de spectacles	1 place / 4 personnes
Salle de réunions	1 place / 10 personnes
Lieux de culte	1 place / 15 personnes

Stades :	
entraînement	10% de l'emprise
spectacles	1 place / 10 personnes
Piscines, patinoires	100% de l'emprise

Enseignement :	
Primaire (2 roues)	1 m ² / 2 élèves
Secondaire	1 m ² / 2 élèves
Supérieur	1 place / 4 élèves

SP: Surface de Plancher

♦ Pour les logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat une aire de stationnement est suffisante.

NORMES MINIMALES DE STATIONNEMENT DANS LE SECTEUR AUd

Logements:
CONSTRUCTIONS COMPORTANT PLUSIEURS LOGEMENTS
Une place par tranche de 40 m ² de SP arrondi à l'entier supérieur, la moitié au moins du nombre de places de stationnement devant être réalisée à l'extérieur.
Stationnement visiteurs : pour 5 places réalisées, une place supplémentaire doit être aménagée en extérieur pour les visiteurs.
Il est également exigé un local commun pour le stationnement des deux-roues conformément au paragraphe AU 12.4
MAISONS INDIVIDUELLES
2 places dont au moins 1 place aménagée à l'extérieur de la construction

**ARRÊTÉ DU 30 MAI 1996 (JO du 28 juin 1996 - Environnement) NOR : ENVP9650195A
Modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement
acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit**

Le ministre de l'équipement, du logement, des transports et du tourisme, le ministre du travail et des affaires sociales, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'environnement, le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation, le ministre délégué au logement et le secrétaire d'Etat aux transports,

Vu le Code de la Construction et de l'Habitation, et notamment son article R.111-4-1 ;

Vu le Code de l'Urbanisme, et notamment ses articles R.111-1, R.111-3-1, R.123-19, R.123-24, R.311-10, R.311-10-2, R.410-13 ;

Vu la loi n°92-1444 (a) du 31 décembre 1992 (b) relatives à la lutte contre le bruit, et notamment son article 13 ;

Vu le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 (b) relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'Urbanisme et le Code de la Construction et de l'Habitation, et notamment ses articles 3, 4 et 7 ;

Vu le décret n°95-22 du 9 janvier 1995 (b) relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;

Vu l'arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ;

Vu l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;

Vu l'arrêté du 28 octobre 1994 (c) relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, et notamment son article 9 ;

Vu l'arrêté du 28 octobre 1994 (c) relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique, et notamment son article 6 ;

Vu l'arrêté du 5 mai 1995 (d) relatif au bruit des infrastructures routières,

Arrêtent :

Art. 1er. - Cet arrêté a pour objet, en application des dispositions du décret n°95-21 du 9 janvier 1995 susvisé :

- de déterminer, en fonction des niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transports terrestres recensées ;
- de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situés de part et d'autre de ces infrastructures ;
- de fixer les modalités de mesure des niveaux sonores de référence et les prescriptions que doivent respecter les méthodes de calcul prévisionnelles ;
- de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres, en fonction des critères prévus à l'article 7 du décret susvisé.

TITRE 1^{er} - CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES PAR LE PREFET

Art. 2. - Les niveaux sonores de référence, qui permettent de classer les infrastructures de transports terrestres recensées et de déterminer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, sont :

- pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 6 heures à 22 heures, noté LAeq (6 heures - 22 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée ;
- pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 22 heures à 6 heures, noté LAeq (22 heures - 6 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée.

Ces niveaux sonores sont évalués en des points de référence situés, conformément à la norme NF S 31-130 "Cartographie du bruit en milieu extérieur", à une hauteur de cinq mètres au plan de roulement et :

- à deux mètres en avant de la ligne moyenne des façades pour les "rues en U" ;
- à une distance de l'infrastructure¹ de dix mètres, augmenté de 3 dB (A) par rapport à la valeur en champ libre pour les tissus ouverts, afin d'être équivalents à un niveau en façade.

L'infrastructure est considérée comme rectiligne, à bords dégagés, placée sur un sol horizontal réfléchissant.

Les notions de rues en U et de tissu ouvert sont définies dans la norme citée précédemment.

Art. 3. - Les niveaux sonores de référence visés à l'article précédent sont évalués :

- pour les infrastructures en service, dont la croissance prévisible ou possible du trafic ne peut conduire à modifier le niveau sonore de plus de 3 dB (A), par calcul ou mesures sur site à partir d'hypothèses de trafic correspondant aux conditions de circulation moyennes représentatives de l'ensemble de l'année ;
- pour les infrastructures en service, dont la croissance prévisible ou possible du trafic peut conduire à modifier le niveau sonore de plus de 3 dB (A), par calcul à partir d'hypothèses de trafic correspondant à la situation à terme ;
- pour les infrastructures en projet, qui ont donné lieu à l'une des mesures prévues à l'article 1er du décret n°95-21 du 9 janvier 1995, par calcul à partir des hypothèses de trafic retenues dans les études d'impact ou les études préalables à l'une de ces mesures.

Les calculs sont réalisés conformément à la norme NF S 31-130, en considérant un sol réfléchissant, un angle de vue de 180°, un profil en travers au niveau du terrain naturel, un type d'écoulement fluide ou pulsé, et sans prendre en compte les obstacles situés le long de l'infrastructure. En l'absence de données de trafic, des valeurs forfaitaires par files de circulation peuvent être utilisées.

Les mesures sont réalisées, le cas échéant, conformément aux normes Pr S 31-088 "Mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire en vue de sa caractérisation" et NF S 31-130, annexe B, pour le bruit routier, aux points de référence, dans les conditions définies à l'article 2 ci-dessus.

¹ Cette distance est mesurée :

- pour les infrastructures routières, à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche ;
- pour les infrastructures ferroviaires, à partir du bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

Modification

Art. 4. - Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence, dans le tableau suivant :

Niveau sonore de référence LAeq (6 h-22 h) en dB (A)	Niveau sonore de référence LAeq (22 h-6 h) en dB (A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ¹
L>81	L>76	1	d = 300 m
76<L≤81	71<L≤76	2	d = 250 m
70<L≤76	65<L≤71	3	d = 100 m
65<L≤70	60<L≤65	4	d = 30 m
60<L≤65	55<L≤60	5	d = 10 m

Si sur un tronçon de l'infrastructure de transports terrestres il existe une protection acoustique par couverture ou tunnel, il n'y a pas lieu de classer le tronçon considéré. Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante.

TITRE II - DETERMINATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL DES BATIMENTS D'HABITATION CONTRE LES BRUITS DES TRANSPORTS TERRESTRES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE DU BATIMENT

Art. 5. - En application du décret n°95-21 du 9 janvier 1995 susvisé, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou plusieurs infrastructures de transports terrestres doivent présenter un isolement acoustique minimal contre les bruits extérieurs.

Cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 6 ci-après.

Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de la construction dans le site, et, le cas échéant, l'influence des conditions météorologiques locales. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 7 du présent arrêté.

Art. 6. - Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines des logements contre les bruits extérieurs est déterminée de la façon suivante. On distingue deux situations, celle où le bâtiment est construit dans une rue en U, celle où le bâtiment est construit en tissu ouvert.

¹ Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 comptée de part et d'autre de l'infrastructure

Modification

A) Dans les rues en U

Le tableau suivant donne la valeur de l'isolement minimal en fonction de la catégorie de l'infrastructure, pour les pièces directement exposées au bruit des transports terrestres :

Catégorie	Isolement minimal DnAT
1	45 dB (A)
2	42 dB (A)
3	38 dB (A)
4	35 dB (A)
5	30 dB (A)

Ces valeurs sont diminuées, sans toutefois, pouvoir être inférieures à 30 dB (A) :

- en effectuant un décalage d'une classe d'isolement pour les façades latérales ;
- en effectuant un décalage de deux classes d'isolement pour les façades arrière.

B) En tissu ouvert

Le tableau suivant donne, par catégorie d'infrastructure, la valeur de l'isolement minimal des pièces en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et :

- pour les infrastructures routières, le bord extérieur de la chaussée la plus proche ;
- pour les infrastructures ferroviaires, le bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

Distance ¹	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
catégorie	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	32	30	
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
	4	35	33	32	31	30										
	5	30														

Les valeurs du tableau tiennent compte de l'influence de conditions météorologiques standards.

¹ Cette distance est mesurée :

- pour les infrastructures routières, à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche ;
- pour les infrastructures ferroviaires, à partir du bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

Modification

Elles peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure, la présence d'obstacles tels qu'un écran ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement, conformément aux indications du tableau suivant :

SITUATION	DESCRIPTION	CORRECTION
Façade en vue directe	Depuis la façade, on voit directement la totalité de l'infrastructure, sans obstacles qui la masquent.	Pas de correction
Façade protégée ou partiellement protégée par des bâtiments	Il existe, entre la façade concernée et la source de bruit (l'infrastructure), des bâtiments qui masquent le bruit : <ul style="list-style-type: none"> - en partie seulement (le bruit peut se propager par des trouées assez larges entre les bâtiments) ; - en formant une protection presque complète, ne laissant que de rares trouées pour la propagation du bruit. 	Pas de correction - 3dB (A) - 6 dB (A)
Portion de façade masquée ¹ par un écran, une butte ou un obstacle naturel.	La portion de façade est protégée par un écran de hauteur comprise entre 2 et 4 mètres : <ul style="list-style-type: none"> - à une distance inférieure à 150 mètres - à une distance supérieure à 150 mètres La portion de façade est protégée par un écran de hauteur supérieure à 4 mètres : <ul style="list-style-type: none"> - distance inférieure à 150 mètres - à une distance supérieure à 150 mètres 	Pas de correction - 3dB (A) - 6dB (A) - 9dB (A) - 6dB (A)
Façade en vue directe d'un bâtiment	La façade bénéficie de la protection du bâtiment lui-même : <ul style="list-style-type: none"> - façade latérale² - façade arrière 	- 3dB (A) - 6dB (A)

La valeur obtenue après correction ne peut en aucun cas être inférieure à 30 dB (A).

Que le bâtiment à construire se situe dans une rue en U ou en tissu ouvert, lorsqu'une façade est située dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, une valeur d'isolement est déterminée pour chaque infrastructure selon les modalités précédentes.

Si la plus élevée des valeurs d'isolement obtenues est supérieure de plus de 3 dB (A) aux autres, c'est cette valeur qui sera prescrite pour la façade concernée. Dans le cas contraire, la valeur d'isolement prescrite est égale à la plus élevée des valeurs obtenues pour chaque infrastructure, augmentée de 3 dB (A).

¹ Une portion de la façade est dite masquée par un écran lorsqu'on ne voit pas l'infrastructure depuis cette portion de façade.

² Dans le cas d'une façade latérale d'un bâtiment protégé par un écran, une butte de terre ou un obstacle naturel, on peut cumuler les corrections correspondantes.

Modification

Si la plus élevée des valeurs d'isolement obtenues est supérieure de plus de 3 dB (A) aux autres, c'est cette valeur qui sera prescrite pour la façade concernée. Dans le cas contraire, la valeur d'isolement prescrite est égale à la plus élevée des valeurs obtenues pour chaque infrastructure, augmentée de 3 dB (A).

Lorsqu'on se situe en tissu ouvert, l'application de la réglementation peut consister à respecter :

- soit la valeur d'isolement acoustique minimal directement issue du calcul précédent ;
- soit la classe d'isolement de 30, 35, 38, 42, ou 45 dB (A), en prenant, parmi ces valeurs, la limite immédiatement supérieure à la valeur calculée selon la méthode précédente.

Art. 7. - Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- à l'aide de mesures réalisées selon les normes NF S 31-085 pour les infrastructures routières et Pr S 31088 pour les infrastructures ferroviaires.

Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour chaque infrastructure, routière ou ferroviaire, en se recalant sur les valeurs suivantes de niveau sonore au point de référence, définies en fonction de la catégorie de l'infrastructure :

Catégorie	Niveau sonore au point de réf. en période diurne (en dB (A))	Niveau sonore au point de réf. en période nocturne (en dB (A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

L'application de la réglementation consiste alors à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de cette évaluation, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines soit égal ou inférieur à 35 dB (A) en période diurne et 30 dB (A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB (A).

Lorsqu'un bâtiment à construire est situé dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, on appliquera pour chaque local la règle définie à l'article précédent.

Art. 8. - Les valeurs d'isolement obtenues par application des articles 6 et 7 s'étendent pour des pièces et locaux ayant une durée de réverbération de 0,5 seconde à toutes les fréquences.

Le bâtiment est considéré comme conforme aux exigences minimales requises en matière d'isolation acoustique contre les bruits extérieurs lorsque le résultat de mesure de l'isolement acoustique normalisé atteint au moins la limite obtenue selon l'article 6 ou l'article 7, dans les conditions définies par les arrêtés du 28 octobre 1994 susvisés.

La mesure de l'isolement acoustique de façade est effectuée suivant la norme NF S 31-057 "vérification de la qualité acoustique des bâtiments", dans les locaux normalement meublés, les portes et fenêtres étant fermées.

Modification

Toutefois, lorsque cet isolement a été déterminé selon la méthode définie à l'article 7, il est nécessaire de vérifier aussi la validité de l'estimation du niveau sonore en façade réalisée par le maître d'ouvrage.

Dans ce cas, la vérification de la qualité acoustique des bâtiments porte également sur l'évaluation du niveau sonore à deux mètres en avant des façades des locaux, par calcul selon la convention définie à l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 susvisé, ou bien par mesure selon les normes en vigueur.

Art. 9. - Les exigences de pureté de l'air et de confort thermique en saison chaude doivent pouvoir être assurées tout en conservant pour les logements l'isolement acoustique requis par le présent arrêté, donc en maintenant fermées les fenêtres exposées au bruit dans les pièces suivantes :

- dans toutes les pièces principales et la cuisine lorsque l'isolement prévu est supérieur ou égal à 40 dB (A) ;
- dans toutes les pièces principales lorsque l'isolement prévu est supérieur ou égal à 35 dB (A) ;
- uniquement dans les chambres lorsque l'isolement prévu est compris entre 30 et 35 dB (A).

La satisfaction de l'exigence de pureté de l'air consiste à respecter l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements, les fenêtres mentionnées ci-dessus restant closes.

La satisfaction de l'exigence de confort thermique en saison chaude est ainsi définie : la construction et l'équipement sont tels que l'occupant peut maintenir la température des pièces principales et cuisines à une valeur au plus égale à 27° C, du moins pour tous les jours où la température extérieure moyenne n'excède pas la valeur donnée dans l'annexe au présent arrêté. La température d'une pièce est la température de l'air au centre de la pièce à 1,50 mètre au-dessus du sol.

Note du Moniteur :

- (a) "Textes officiels" du 22 janvier 1993 (p. 268)
- (b) "Textes officiels" du 20 janvier 1995 (p. 284)
- (c) "Textes officiels" du 2 décembre 1994 (p. 272)
- (d) "Textes officiels" du 9 juin 1995 (p. 278)

TITRE III - DISPOSITIONS DIVERSES

Art. 10. - Les dispositions prévues à l'article 6 de l'arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur sont abrogées.

Les dispositions prévues à l'article 3 et à l'annexe I de l'arrêté du 6 octobre 1978 précité continuent à s'appliquer jusqu'à la date d'entrée en vigueur des mesures prises en application de l'article 5 du décret n°95-21 du 9 janvier 1995 susvisé.

Art. 11. - Le directeur des routes, le directeur des libertés publiques et des affaires juridiques, le directeur de la prévention des pollutions et des risques, le directeur général des collectivités locales, le directeur de l'habitat et de la construction, le directeur des transports terrestres et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal Officiel de la République française.

Modification

LISTE DES INFRASTRUCTURES DES TRANSPORTS TERRESTRES SOUMISES AUX DISPOSITIONS DE L'ARRETE DU 30 mai 1996

L'arrêté préfectoral du 24 juin 1998 modifié le 11 octobre 1999 porte classement des infrastructures de transport terrestre du Haut-Rhin et détermine l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit à leur voisinage. Cet arrêté peut être consulté à la Préfecture, à la Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin ainsi que dans les mairies des communes concernées.

Lutterbach est affectée par cette réglementation pour les voies suivantes :

Autoroute :

Voie	Tronçon	Catégorie	Largeur
A 36	de la limite du Territoire de Belfort à l'échangeur de l'A 35	1	300 m

Routes nationales :

Voie	Tronçon	Catégorie	Largeur
N 66	du PR 25+320 à la RN 466	2	250 m

Routes départementales :

Voie	Tronçon	Catégorie	Largeur
D 20	de l'A 36 à la L.A. Est de Lutterbach	3	100 m
	de la L.A. Est de Lutterbach à la D 66	4	30 m
D 66	de la D 20 à la D 66	4	30 m

L.A. : limite d'agglomération (panneau d'agglomération)

Voie ferrée :

Voie	Tronçon	Catégorie	Largeur
Ligne Strasbourg-Bâle	de la limite du Bas-Rhin à Mulhouse (106,500)	1	300 m
Ligne Mulhouse-Nord	de Lutterbach à Mulhouse Nord	2	250 m

Les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transport terrestres sont reportés sur le document graphique 3.b.

Modification

CLOTURES – Délibération du conseil municipal du 24 septembre 2007 prise en application de l'article R.421-12 du code de l'urbanisme

Commune de Lutterbach
Département du Haut-Rhin
Arrondissement de Mulhouse
Canton de Wittenheim

Extrait du procès-verbal
des délibérations du conseil municipal
Réunion du 24 septembre 2007

Nombre de conseillers en exercice : 29
Présents : 21
Votants : 28

Objet :

4. SERVICE TECHNIQUE

4.6 Réforme des autorisations
d'urbanisme - Edifications
de clôtures

L'an deux mille sept, le vingt quatre septembre, à dix neuf heures précises, le conseil municipal de la commune de Lutterbach s'est réuni au Centre de Première Intervention des Sapeurs-Pompiers après convocation légale, sous la présidence de Monsieur André CLAD, maire.

Etaient présents : Paul FEUERMANN, Yvette BOILEAU, Michel DANNER, Benoît MENY, Noël MILLAIRE, Gérard MUNINGER, Blanche RISSER, Jocelyne SCHALCK, adjoints, Françoise BEAUTÉ, Véronique BIRY-HARIA, Eric KEIFLIN, Roland KRIEDEL, Jean-Luc NAPP, Anita RAPP, Anne-Marie RITTER, Gilbert SCHMITT, Christiane BOIVIN, Gérard CRÉDOZ, Françoise DROUET-THOMAS et Jean-Paul WEBER.

Les conseillers ci-après étaient excusés et avaient délégué leur mandat : Roland FEUERSTEIN à Blanche RISSER, Patricia LOUVIGNY à Benoît MÉNY, Adoracion MARTINEZ à Véronique BIRY-HARIA, Stéphanie MUNINGER à Gérard MUNINGER, Brigitte WAGNER à Anne-Marie RITTER, Yves CARABIN à Françoise DROUET-THOMAS et Renée ZANCHETTA-WERNER à Gérard CRÉDOZ.

Absent non excusé : Michel LUCAS.

Francis WIRA, directeur général des services, assure les fonctions de secrétaire en vertu de l'article 18 du règlement intérieur du conseil municipal.

Le nouveau régime des autorisations d'urbanisme dont les grands principes ont été posés par l'ordonnance du 8 décembre 2005 et concrétisés par le décret du 5 janvier 2007 entrera en vigueur le 1^{er} octobre 2007.

Outre le regroupement des différents régimes d'autorisation et de déclaration, l'unification de la procédure d'instruction, le décret définit précisément le champ d'application des nouvelles autorisations d'urbanisme en dressant des listes exhaustives de travaux soumis à permis, à déclaration préalable ou dispensés de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme.

Ainsi, conformément aux dispositions de l'article R421-2 du Code de l'urbanisme, seront dispensées de toute formalité préalable à compter du 1^{er} octobre 2007 l'édification des clôtures dès lors qu'elles ne sont pas notamment situées dans un secteur délimité par un plan local d'urbanisme en application de l'article L123-1 ou dans une zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager créée en application de l'article L642-1 du Code du patrimoine.

Selon les dispositions des articles R421-12d) dudit Code, le conseil municipal dispose toutefois de la possibilité de décider de soumettre à autorisation préalable la pose de clôtures.

Dès lors et dans la mesure où ces autorisations permettent par le biais du contrôle effectué dans le cadre de la procédure d'instruction de veiller à la protection du patrimoine existant et de garantir une certaine qualité et cohérence architecturale, il est proposé au conseil municipal d'instituer l'exigence de soumettre les clôtures à déclaration préalable sur l'ensemble du ban communal.

Modification

3. SERVICE TECHNIQUE

4.6 Réforme des autorisations d'urbanisme - Edifications de clôtures (suite)

Le maire certifie que cette délibération a été rendue exécutoire par affichage à la porte de la mairie le 27 septembre 2007 et envoi à la sous-préfecture de Mulhouse pour contrôle de légalité en date du 27 septembre 2007.

La convocation du conseil avait été faite le 18 septembre 2007.

Pour le maire et par
délégation spéciale,
Le directeur général
des services,



Vu le Code général des collectivités territoriales,
Vu le Code de l'urbanisme et notamment ses articles L421-1, R421-2, R421-12,

Il est proposé au Conseil Municipal d'approuver :

- de soumettre à déclaration préalable les clôtures sur l'ensemble du ban communal.

Cette délibération est approuvée à l'unanimité.

Pour extrait certifié conforme

Lutterbach, le 27 septembre 2007.
Pour le maire et par délégation spéciale,
Le directeur général des services,



Modification

Modification





ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule I

Introduction & Résumé non technique

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.2937

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER
CITIVIA
ETUDE D'IMPACT
Introduction & Résumé non technique

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Approuvé par	Date
0.1	Document provisoire	GDE	MBG	ERL	15/12/2020
1.0	Document définitif	GDE	MBG	ERL	22/12/2020
2.0	Suite retour client	GDE	MBG	ERL	07/01/2020
3.0	Suite retour client	GDE	MBG	ERL	04/02/2020

ARTELIA Ville & Territoire
Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 56 93 82

SOMMAIRE

A. INTRODUCTION	5
1. CONTEXTE HISTORIQUE & REGLEMENTAIRE	6
2. LOCALISATION DU PROJET	8
3. PRINCIPALES MISES A JOUR DU DOCUMENT	9
4. STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT	11
B. RESUME NON TECHNIQUE	13
1. DESCRIPTION DU PROJET	14
1.1. JUSTIFICATION DU PROJET	14
1.2. PRESENTATION DU PROJET RETENU	14
1.3. PROGRAMMATION	19
1.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	19
2. ETAT INITIAL DU SITE	20
3. INCIDENCES ET MESURES	23

Page laissée blanche intentionnellement



A. INTRODUCTION

1. CONTEXTE HISTORIQUE & REGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact actualisée du projet de l'écoquartier de la Rive de la Doller à Lutterbach, dans le cadre de la phase de réalisation de la ZAC (Zone d'Aménagement Concerté).

L'opération est menée sous la maîtrise d'ouvrage de la Ville de Lutterbach et fait l'objet d'une concession avec l'aménageur CITIVIA.

➤ SOUMISSION DU PROJET A L'ETUDE D'IMPACT

La réalisation du projet est soumise aux directives du Code de l'Environnement (article L.122-1) :

Les « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, qui par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact »

Selon l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à demande au cas par cas pour la nécessité d'une étude d'impact :

*Rubrique n°39 : b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m².*

Après examen du projet par la DREAL (autorité environnementale), celle-ci a indiqué le **23 Avril 2015 que le projet est soumis à étude d'impact** aux motifs de :

- l'existence d'un au droit du site Plan de Prévention du Risque Inondation
- du périmètre de protection rapprochée de captage des eaux potables
- de la forte présomption de zone humide
- de l'emplacement d'une trame bleue identifiée par le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)
- et de la proximité immédiate d'infrastructure de transport générant des nuisances.

Le projet a ensuite fait l'objet d'une demande de cadrage préalable auprès de la DREAL en Novembre 2015, avant un **dépôt d'une première version de l'étude en Octobre 2016**.

➤ ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT DANS LE CADRE DE LA PROCEDURE DE ZAC

Ce projet fait l'objet d'une procédure de ZAC.

La création de la ZAC a été prononcée le 28 Novembre 2016. Une première version de l'étude d'impact avait préalablement été déposée et visée par la DREAL en Octobre 2016.

Le projet de ZAC entre aujourd'hui en phase de réalisation. Une nouvelle étude d'impact doit ainsi être déposée afin de la mettre à jour avec le niveau de définition actualisé de l'avant-projet et les incidences sur l'environnement liées. Cette nouvelle version permet par ailleurs d'apporter les réponses à l'autorité environnementale émises dans son 1^{er} avis.

A noter par ailleurs que le projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique le 3 Septembre 2018.

➤ **SYNTHESE HISTORIQUE**

Ci-dessous une frise synthétique résumant l'historique réglementaire du projet :

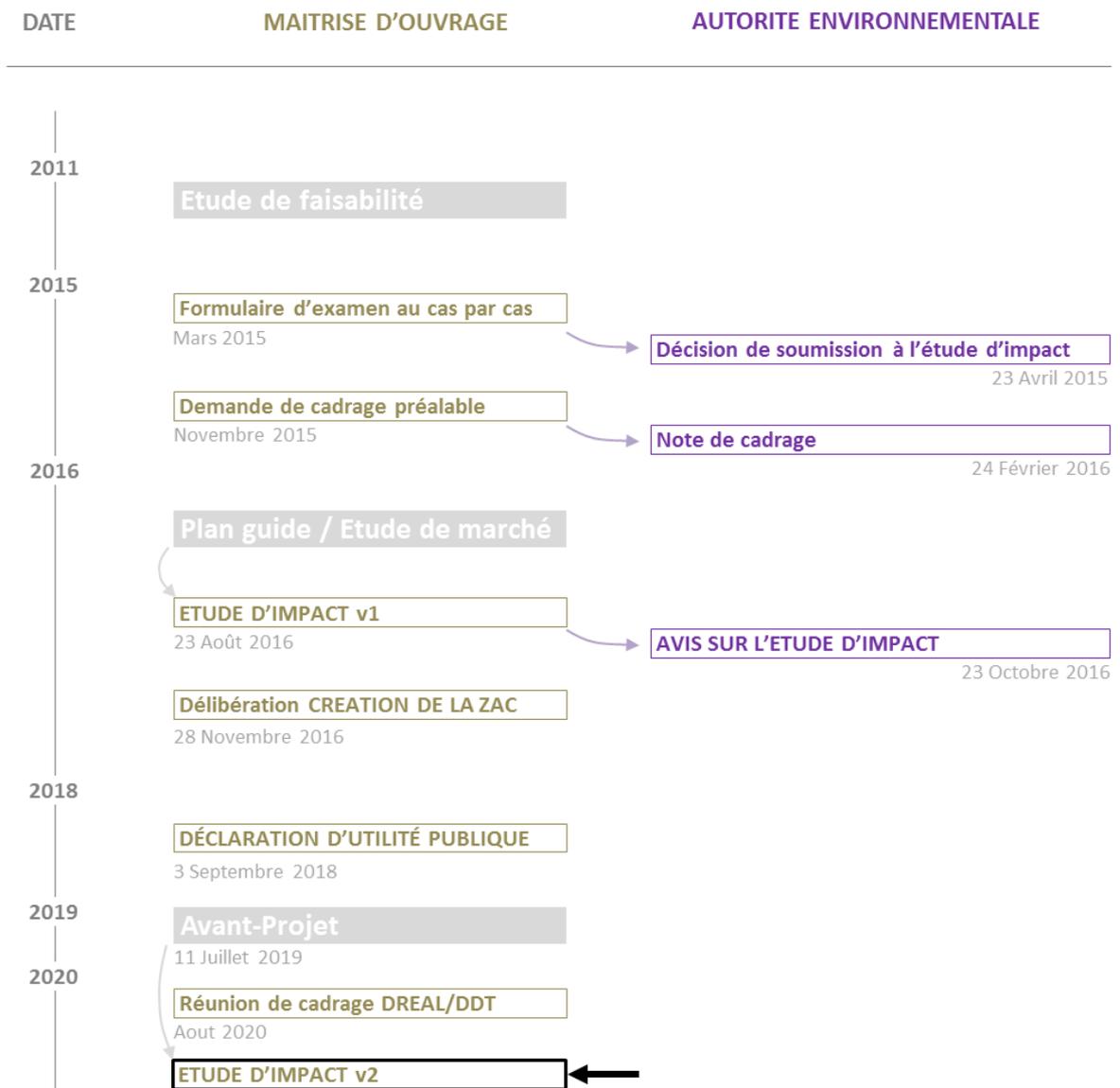


Fig.1 Historique réglementaire du projet de ZAC

A noter qu'une réunion de cadrage a été organisée le 28 Aout 2020 en présence de la DREAL et de la DDT, afin de valider les réponses apportées au 1^{er} avis de la DREAL et d'échanger sur les autres procédures auxquelles est soumis le projet.

➤ **AUTRES PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES**

L'étude d'impact actualisée, visée par un nouvel avis de la DREAL, constituera un support pour l'instruction des procédures environnementales suivantes auxquelles est soumis le projet :

- Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau ;
- Demande de dérogation pour la destruction exceptionnelle d'espèces protégées.

2. LOCALISATION DU PROJET

L'opération se situe sur le ban communal de Lutterbach, à l'ouest de Mulhouse, dans le Haut-Rhin.

Le projet représente une surface de 6,3 ha env.

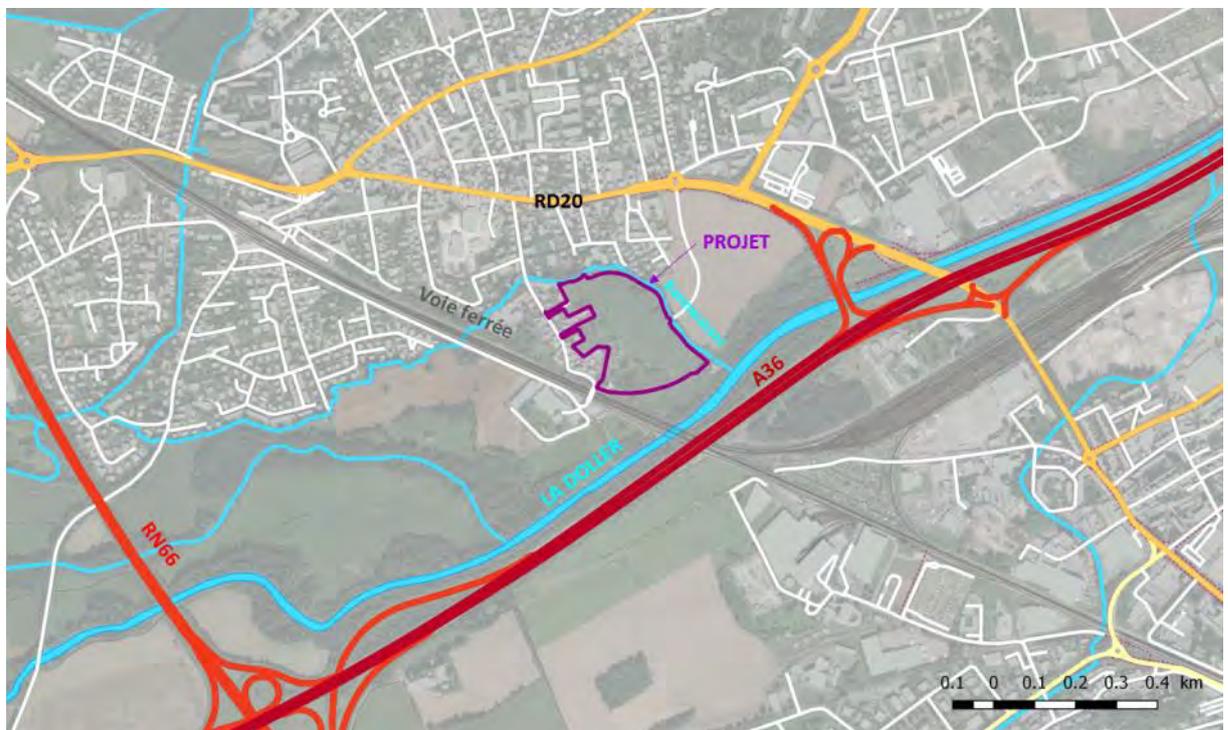
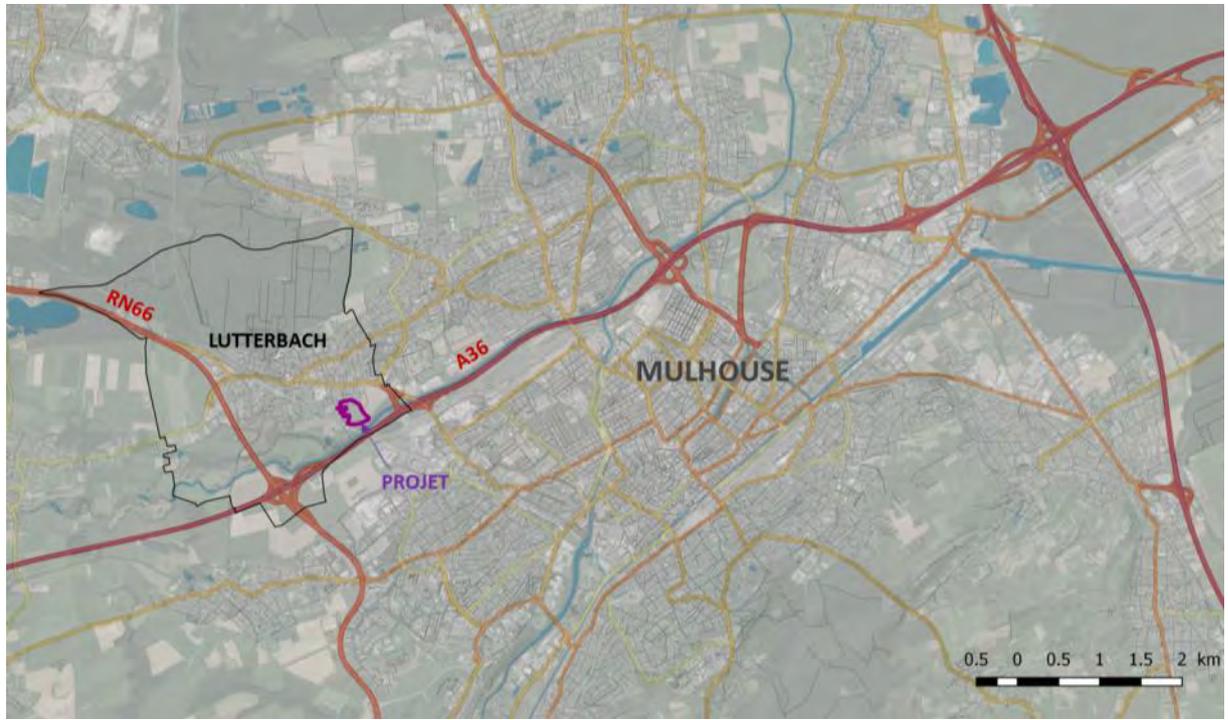


Fig.2 Localisation de l'opération

3. PRINCIPALES MISES A JOUR DU DOCUMENT

Afin de faciliter la lecture du document par rapport à la version initiale d'Octobre 2016, ce document en liste les principales mises à jour :

➤ STRUCTURE DU DOCUMENT

Tout d'abord, la structure du document a été revue afin de le séparer en 5 fascicules distincts, présentés dans le paragraphe 4.

➤ REPONSES AU 1^{ER} AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Comme indiqué plus haut, l'autorité environnementale a émis un avis le 23 Octobre 2016 sur la 1^{ère} version de l'étude d'impact, élaborée sur la base d'un plan guide.

La synthèse de l'avis indique ainsi que la 1^{ère} version de l'étude d'impact « présente plusieurs lacunes ou imprécisions » (analyse du risque inondation incomplète, absence d'inventaire complet des habitats et espèces, absence d'analyse du programme de travaux et de ses impacts ».

L'actualisation de l'étude d'impact offre l'opportunité de vérifier comment ces remarques ont été intégrées au projet et à l'étude d'incidence. Une réunion a par ailleurs été organisée en présence du service « évaluation environnemental » de la DREAL et de la DDT dans ce but, le 28/08/2020.

● Population humaine

L'avis interrogeait sur la présence d'une ligne électrique haute tension traversant le site.

➔ Cette ligne est enfouie dans le cadre de l'aménagement des espaces publics du projet (cf. fascicule « II. Projet »).

L'avis émet des remarques sur la prise en compte de la qualité de l'air et de l'ambiance acoustique dans le projet, notamment du fait de la proximité de l'autoroute A36.

➔ Le projet de mur anti-bruit le long de l'A36 au droit du projet a depuis été acté, réduisant les incidences de l'infrastructure (cf. fascicule « IV. Incidences et mesures »).

● Trafic routier

L'avis indique de l'origine des hypothèses de trafic retenu n'est pas précisée.

➔ C'est chose faite dans la présente version du document (cf. fascicule « III. Etat initial »).

● Risque inondation

L'avis demande des compléments relatifs à la sensibilité du site aux remontées de nappe. Il rappelle l'existence du TRI (Territoire à Risques important d'Inondation) sur l'agglomération mulhousienne, impliquant notamment de ne pas implanter des établissements sensibles dans l'enveloppe de la crue extrême.

➔ Une étude hydrogéologique a été menée permettant de préciser le niveau maximal de la nappe au droit du site. Le risque concernant le projet de Résidence Service Senior (RSS) a par ailleurs été vérifié (cf. fascicule « IV. Incidences et mesures »).

● Milieux naturels, faune & flore

L'avis recommande de procéder à un inventaire de la faune et de la flore pour détailler les enjeux et incidences liées. Ceci permettra notamment de détailler les enjeux relatifs au Crapaud Vert, espèce protégée par le droit communautaire dont la zone à enjeu moyen englobe le site du projet.

➔ Un tel inventaire a été réalisé par l'écologue ECOSCOPE et vient alimenter l'ensemble du dossier.

● Zones humides

L'avis recommande de présenter les résultats des 7 sondages pédologiques concluant à l'absence de zones humides

→ C'est chose faite dans la présente version du document, sur la base de 25 nouveaux sondages (cf. fascicule « III. Etat initial »).

- **Gestion des eaux pluviales**

L'avis indique que la question de la gestion des eaux pluviales devra être traitée de façon plus complète.

→ La gestion des eaux pluviales du site est précisée dans le document (cf. fascicule « II. Projet »). A noter que celle-ci a fait l'objet d'un avis favorable de l'hydrogéologue agréé le 18/09/2019.

- **Energie et climat**

L'avis recommande de compléter les ambitions énergétiques du projet. Lors de la réunion de cadrage d'août 2020, La DREAL a par ailleurs demandé à ce que soit mise en exergue la prise en compte de l'incidence et du changement climatiques dans l'étude.

→ Une étude de faisabilité des énergies renouvelables a été depuis été menée et est intégrée l'étude.

→ Un bilan des émissions de gaz à effet de serre a par ailleurs été réalisé selon méthode Bilan Carbone® développée par l'ADEME (cf. fascicule « IV. Incidences et mesures »).

- **Programme de travaux**

L'autorité environnementale recommande que l'ensemble des opérations (giratoire, pont, plaine sportive) fasse l'objet d'un développement spécifique dans l'étude d'impact.

→ Le programme de travaux est détaillé dans la présente version (cf. fascicule « II. PROJET »). Un chapitre dédié à la plaine sportive est par ailleurs intégré (cf. fascicule « IV. Incidences et mesures »).

➤ **NOUVELLES ETUDES INTEGREES AU DOCUMENT**

En cohérence avec le paragraphe précédent et suite à la réalisation de nouvelles études portant à la fois sur le projet et son environnement, certaines thématiques ont été particulièrement développées dans cette nouvelle version du document :

- **Description du projet**, suite à la réalisation de l'Avant-Projet
- **Patrimoine historique**, suite à la réalisation d'un diagnostic archéologique
- **Risque inondation**, suite à la réalisation d'une étude hydrogéologique de la nappe phréatique
- **Milieux naturels, faune et flore**, suite à la réalisation de l'inventaire faune-flore
- **Gestion des eaux pluviales**, suite aux échanges avec l'hydrogéologue agréé
- **Approvisionnement en énergies renouvelables**, suite à l'étude de faisabilité ENR
- **Bilan d'émissions des gaz à effet de serre**, suite à la réalisation du Bilan Carbone®

4. STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le présent dossier est constitué de 5 fascicules, issu de l'article **R122-5 du Code de l'Environnement** :

FASCICULE I. INTRODUCTION ET RESUME NON TECHNIQUE

(Présent document)

« **1°** Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ; »

FASCICULE II. DESCRIPTION DE L'OPERATION

« **7°** Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ; »

« **2°** Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

FASCICULE III. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

« **3°** Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

« **4°** Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ; »

FASCICULE IV. INCIDENCES ET MESURES

« **5°** Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) *Des technologies et des substances utilisées.* »

« **6°** *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.* »

« **8°** *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.* »

« **9°** *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;* »

FASCICULE V. METHODOLOGIE

« **10°** *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;* »

« **11°** *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;* »



B. RESUME NON TECHNIQUE

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. JUSTIFICATION DU PROJET

La zone d'implantation de la ZAC constitue l'une des **dernières zones du ban communal capable d'accueillir de l'habitat** conformément aux objectifs du SCOT et du PLH. La commune a en effet choisi dans son PLU de préserver la forêt du Nonnenbruch au Nord et les terres agricoles à l'Ouest et au Sud le long de la Doller. Par ailleurs la commune de Lutterbach n'a presque plus de dents creuses intra-muros susceptibles d'accueillir de l'habitat.

Le projet a pour vocation à inverser le ralentissement de la croissance démographique sur Lutterbach et a donc une **vocation principale d'habitat**. Le quartier n'est pas destiné à recevoir de nouveaux services ou commerces ; la priorité étant donnée au confortement de ceux existant au centre-ville.

1.2. PRESENTATION DU PROJET RETENU

Le projet d'Ecoquartier Rive de la Doller se veut un projet concerté et réfléchi, offrant un quartier à vocation d'habitat avec la volonté de conforter le centre-ville en équipements et services. Ci-dessous le plan masse proposé :



Fig.3 Plan masse du projet

➤ LABELLISATION ECO-QUARTIER

Le projet a fait l'objet de la signature de la charte « Eco-Quartier », constituant la 1ère des 4 étapes jusqu'à la labellisation du projet de la Rive de la Doller.

La labellisation « Eco-Quartier » repose le référentiel du même nom, qui a guidé la conception du projet de ZAC. Ce référentiel est articulé autour de 4 dimensions :

- A. Démarche & processus
- B. Cadre de vie & usages
- C. Développement territorial
- D. Environnement & climat

➤ PROJET PAYSAGER

❖ Projet interne à la ZAC

Le maillage végétal consiste en la création d'un axe paysager central combiné avec un principe de doigts verts permettant l'imbrication d'espaces naturels et urbains et qui pénètre jusqu'au cœur du quartier. Ce principe aura pour objectif de mailler les espaces paysagers, de dégager des cônes visuels paysagers, de créer ainsi le support de cheminements / des aires de repos et de stationnement.

Le projet paysager s'articule ainsi autour des axes suivants, repris dans la figure ci-dessous :

- ① La trame paysagère existante pénètre à l'intérieur du quartier par des ramifications végétales, support d'espaces publics et récréatifs
- ② Le recul de 10 mètres de part et d'autre du ruisseau imposé par le PLU offre un espace de transition paysager entre le ruisseau et l'espace bâti, support de cheminements
- ③ Un système de noues paysagères le long des voies (double intérêt : récupération des eaux pluviales et aménagement paysager)
- ④ Mise en valeur des espaces inscrits en zone inondable
- ⑤ Un réseau de jardins privatifs complète la trame verte du quartier (5)

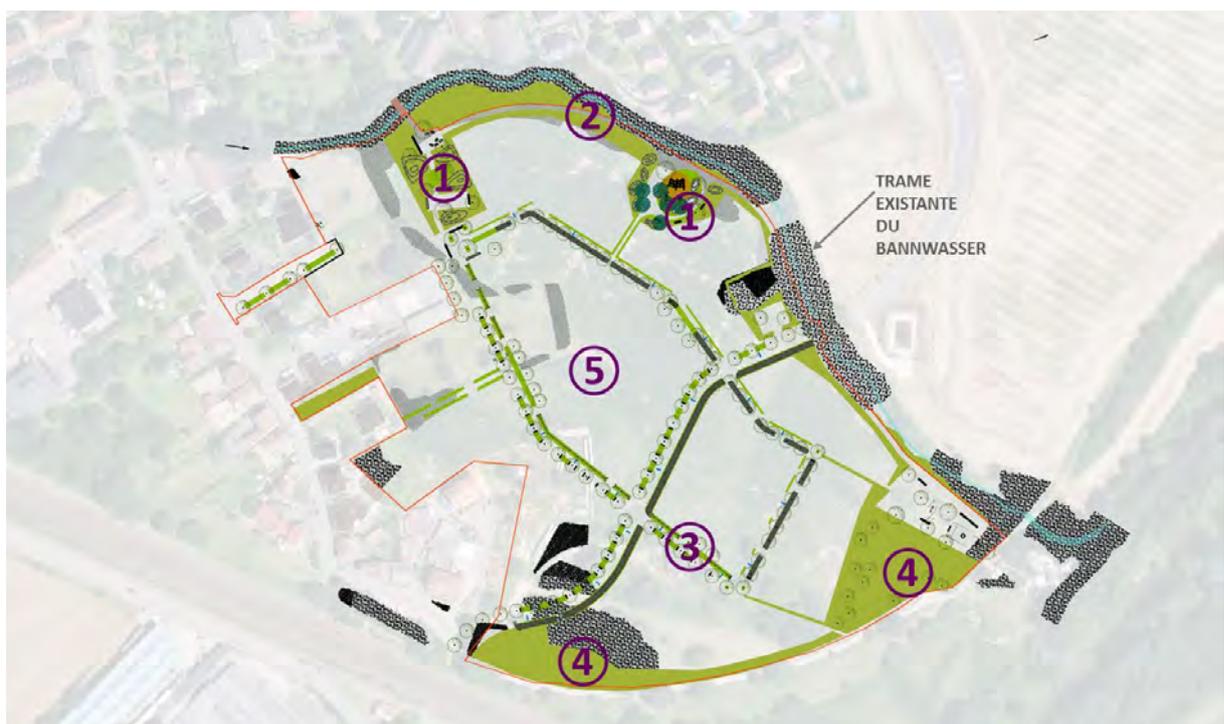


Fig.4 Trame végétale du projet

❖ **Projet de renaturation des abords de la ZAC**

Le projet d'urbanisation s'accompagne d'un **vaste projet de renaturation des abords de la ZAC**. Celui-ci répond à un besoin de compensation de l'incidence du projet urbain sur les éléments naturels existants au droit du site.

Ce projet concerne la végétalisation et renaturation de surfaces agricoles alentours, sur un total de **3,6 ha**.

Les surfaces de boisement et de fruticées prévues visent ainsi à élargir la ripisylve mésophile existante bordant la Doller dans les environs directs de la zone du projet, afin de renforcer la trame arborée qui accompagne le cours d'eau et sa fonctionnalité de corridor écologique à l'échelle régionale.

Ci-dessous en hachuré les surfaces de renaturation prévues :

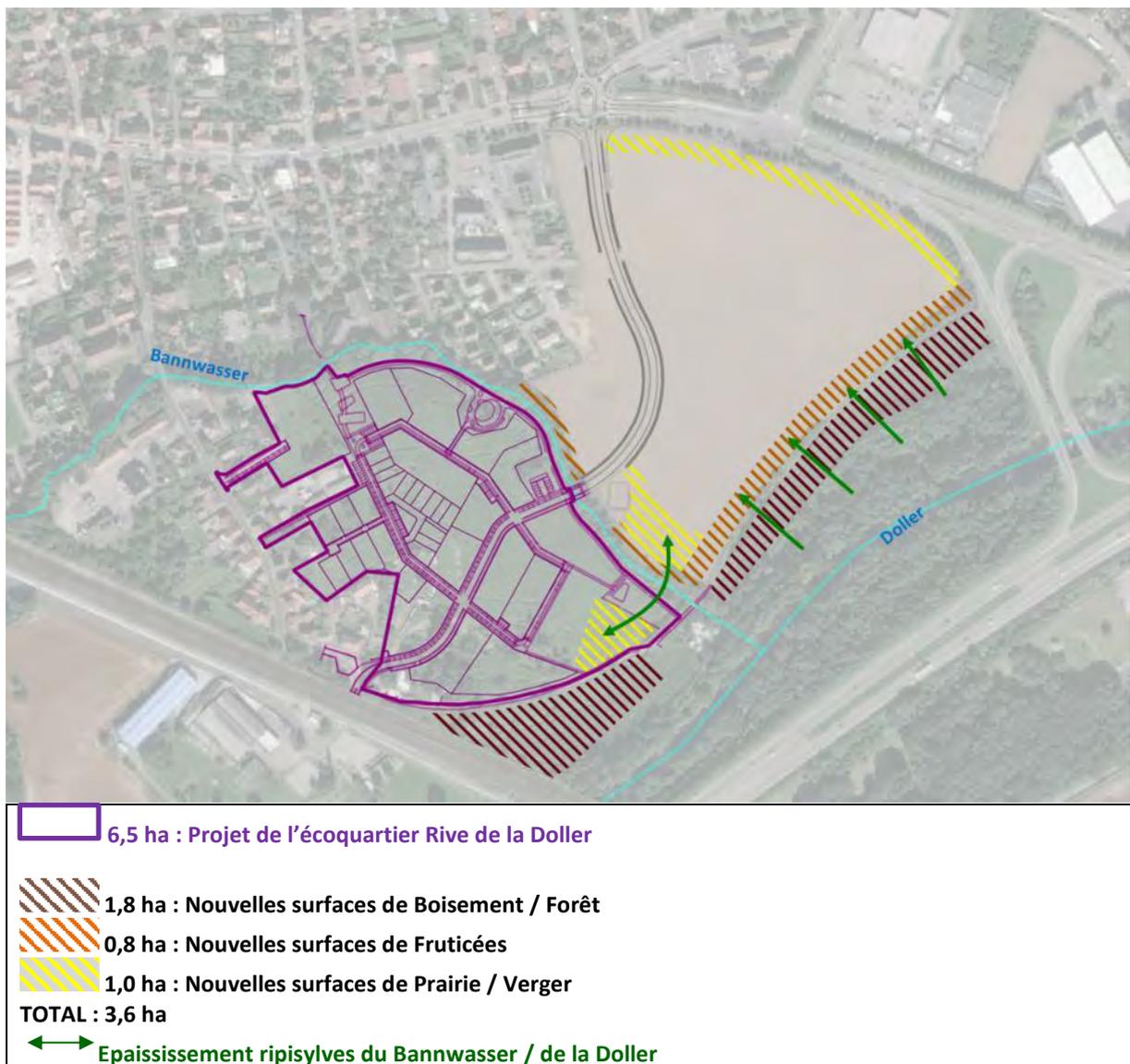


Fig.5 Surfaces compensatoires de végétalisation prévues à proximité du projet

➤ SCHEMA VIAIRE

Afin d'atténuer l'impact des voitures, les nuisances sonores et garantir la sécurité des futurs habitants, le projet de déplacements se fonde sur la volonté de réduire au maximum le trafic automobile au profit des circulations pour les piétons.

Les principes de desserte sont les suivants :

- ① La voie primaire, voie structurante de largeur 13 m, desservant l'ensemble du quartier et se connectant au réseau existant ;
- ② Une boucle de circulation secondaire à sens unique, desservant le reste du quartier et permettant d'assurer la liaison avec le centre-ville, les espaces sportifs et les pistes cyclables.
- ③ Des voies tertiaires desservant les ilots dans la profondeur.
- ④ Un système de venelles/courées assurant la desserte de certaines constructions.
- ⑤ Des cheminements modes doux irriguant le quartier et assurent la liaison avec le centre-ville, les espaces sportifs au nord et la piste cyclable au sud.

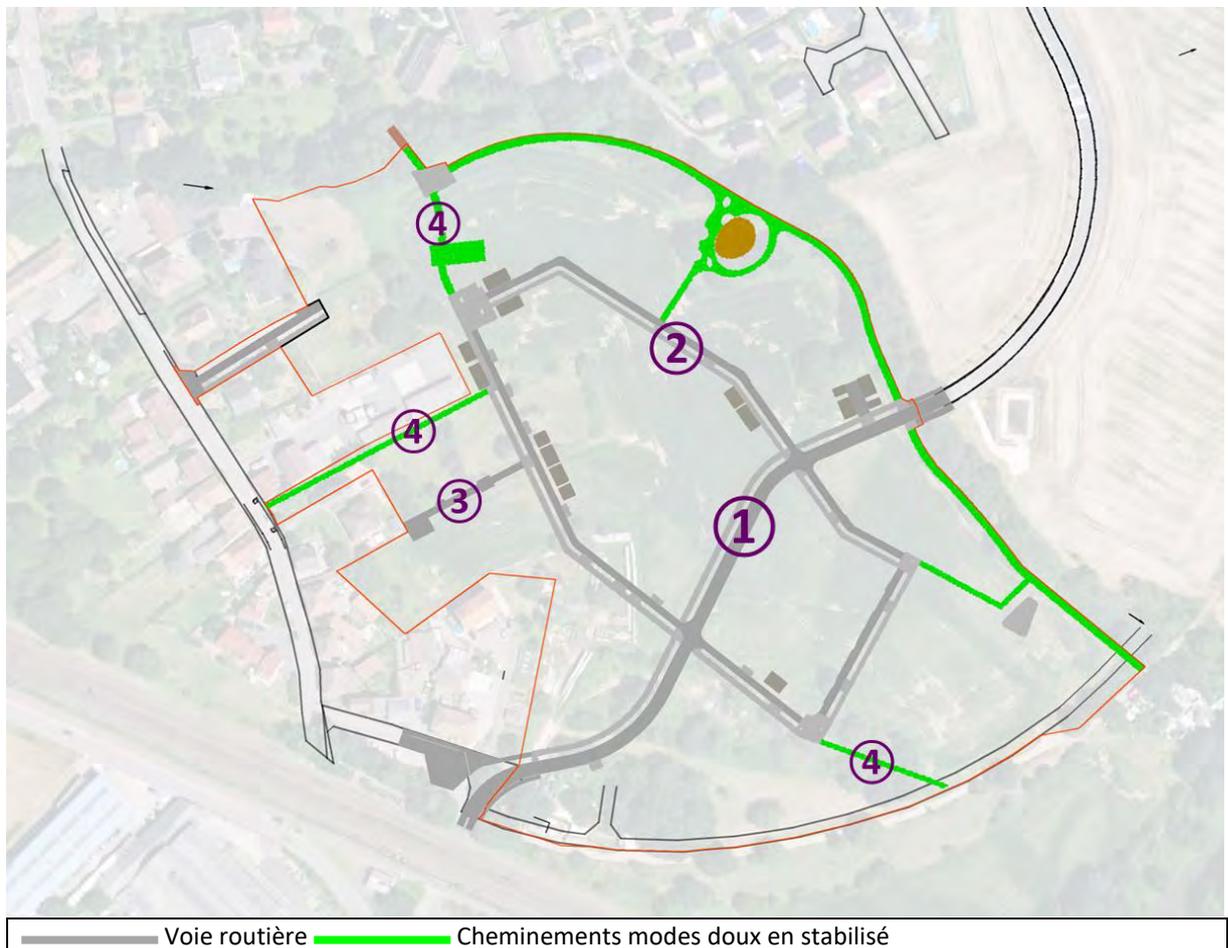


Fig.6 Principe de desserte du projet

➤ MAILLAGE MODES DOUX ET ESPACES DE LOISIRS

Le maillage mode doux est un prétexte d'aménagement des abords du Bannwasser avec 3 objectifs :

- objectif de mise en valeur de la ripisylve, et de connexion à la nature
- objectif d'usages et de mixité sociale : sport & loisir, lieux de détente, et de rencontre inter-générationnelle
- objectif de préservation «écologique» des habitats et des milieux : le cheminement longe la ripisylve.

La figure ci-dessous localise les espaces de loisirs, maillés par les cheminements modes doux



Fig.7 Localisation et illustrations types des espaces de détente

1.3. PROGRAMMATION

Ci-dessous la programmation prévisionnelle du projet :

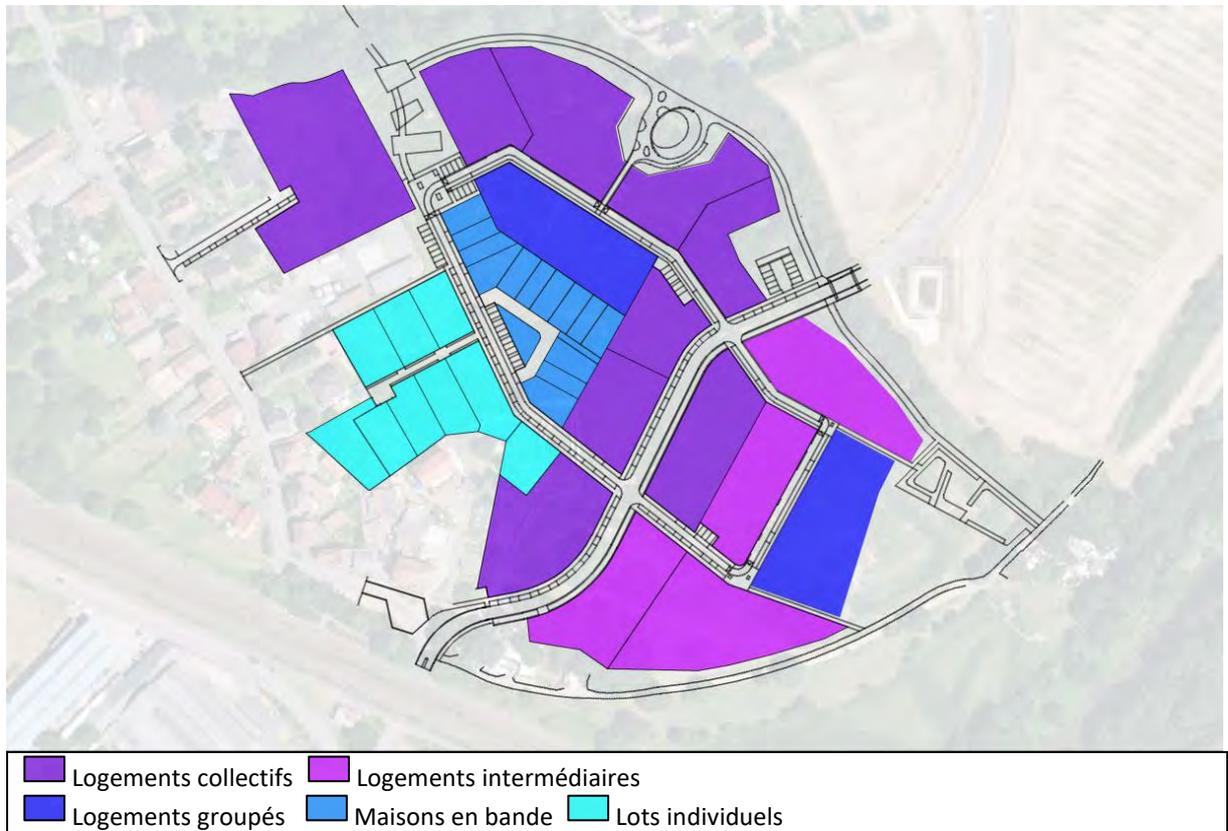


Fig.8 Programmation surfacique

Typologie de logement	Nombre de logements	Surface de plancher
Lots individuels	10	1350 m ²
Maisons en bande	13	1430 m ²
Habitat groupé	24	1680 m ²
Intermédiaires	66	3742 m ²
Collectifs	132	9214 m ²
Projet RSS	-	2267 m ²
TOTAL	245	19683 m²

Tab. 1. Programmation surfacique

Le projet représente ainsi un apport de 700 nouveaux habitants environ.

1.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales proposée repose sur une gestion intégrée, la plus naturelle et superficielle possible.

L'ensemble des écoulements pluviaux des surfaces publiques et privées seront stockés et infiltrés sur place.

2. ETAT INITIAL DU SITE

L'analyse de l'état initial de l'environnement du site montre les enjeux principaux suivants :

- **Une sensibilité forte vis-à-vis de la RESSOURCE EN EAU, de par notamment la proximité d'une zone de captage d'eau potable et le risque d'inondation de la Doller passant au Sud du site**

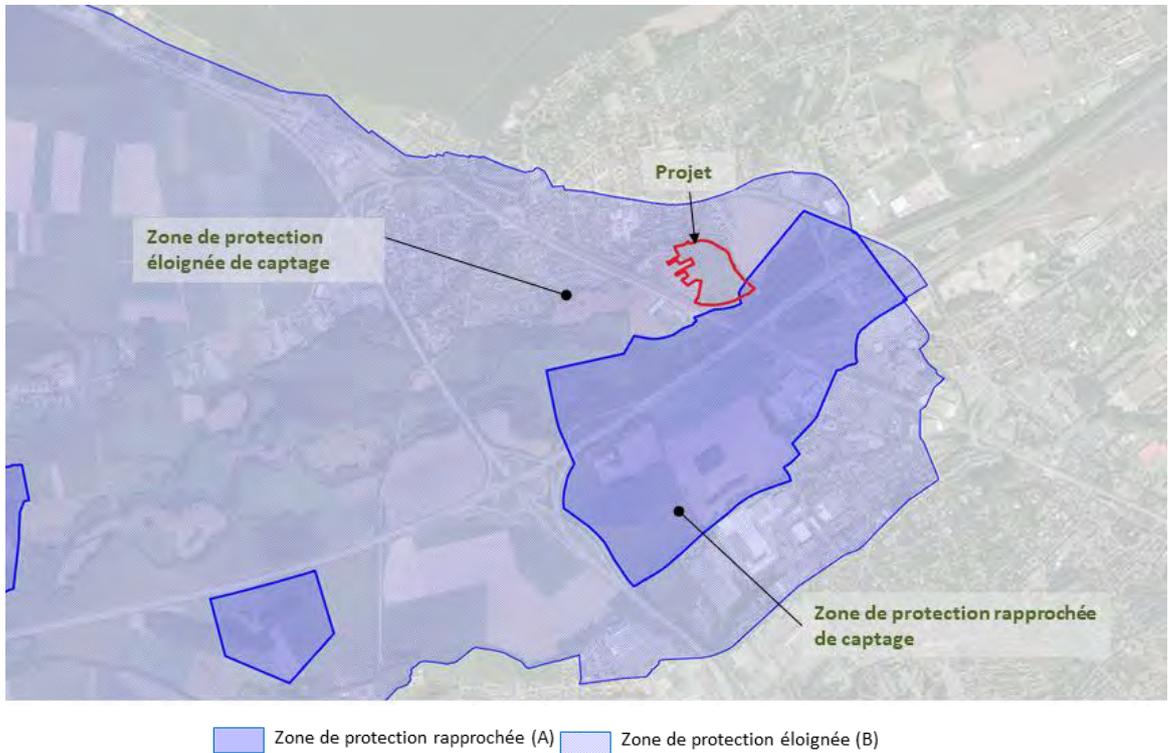


Fig.9 Périmètres de protection de captage AEP

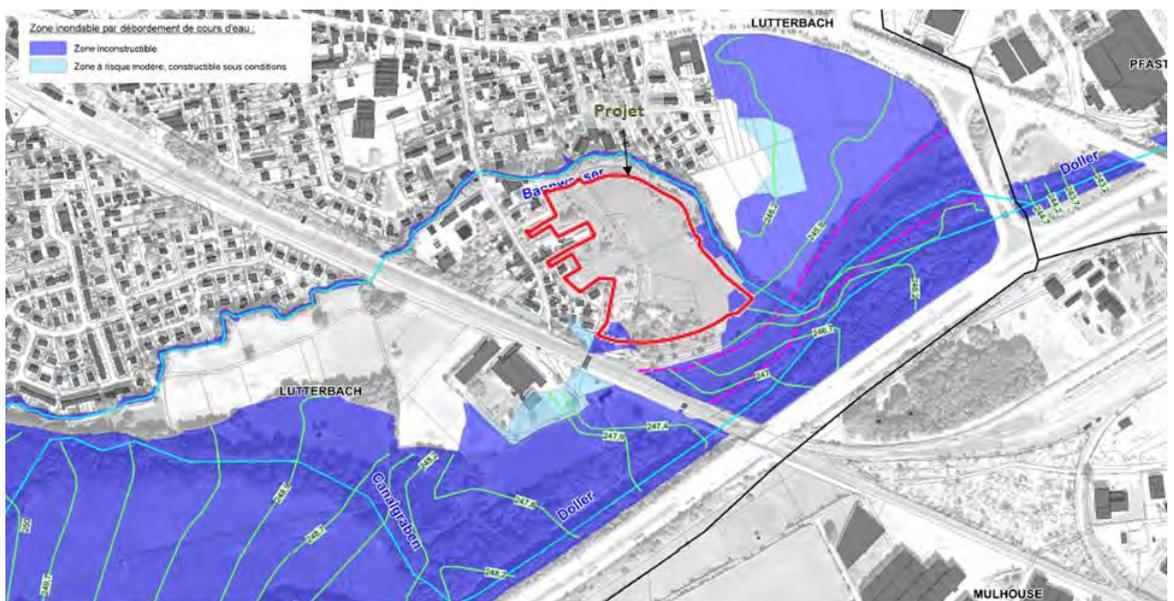


Fig.10 Plan de prévention des risques d'inondation du bassin versant de la Doller

- Un enjeu relatif à la FAUNE locale, de par la présence d'habitats naturels en bordure du site, offrant des habitats potentiels pour des espèces patrimoniales

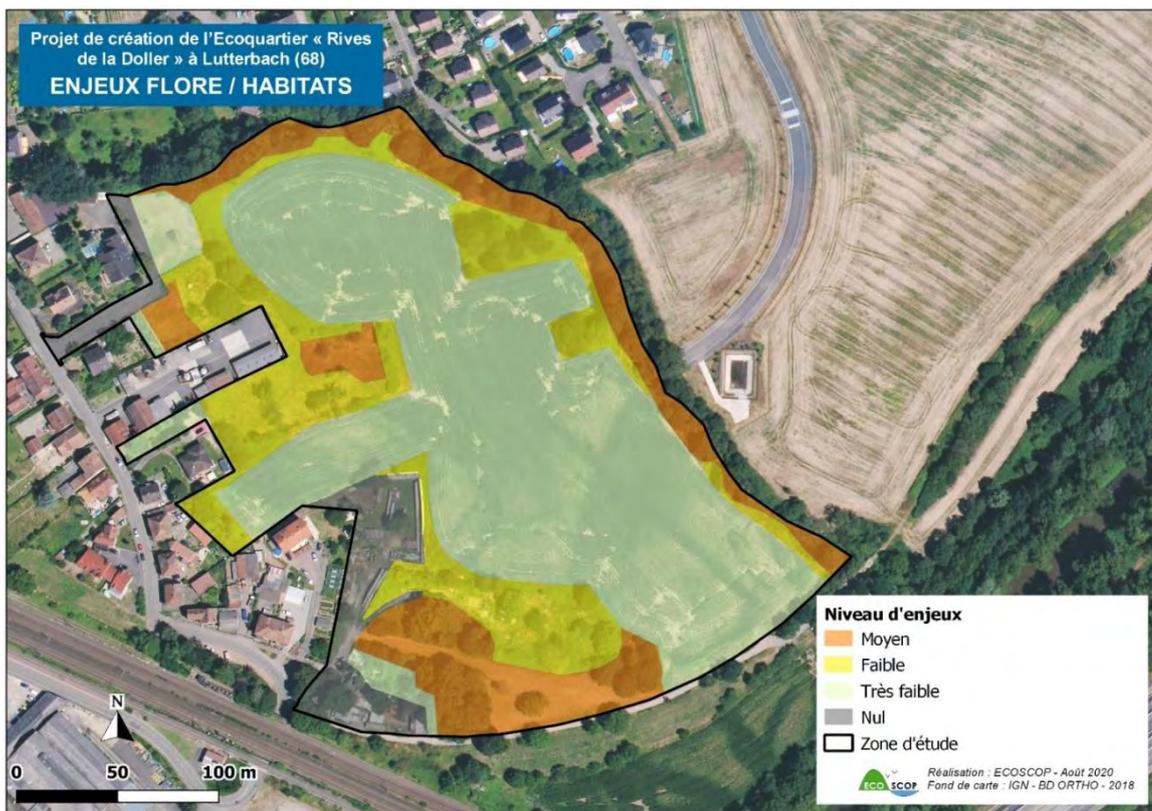


Fig.11 Enjeux flore/habitats



Fig.12 Enjeux faunistiques

- Un enjeu relatif à la SANTE du fait de la proximité de l'autoroute A36 génératrice potentielle de nuisances

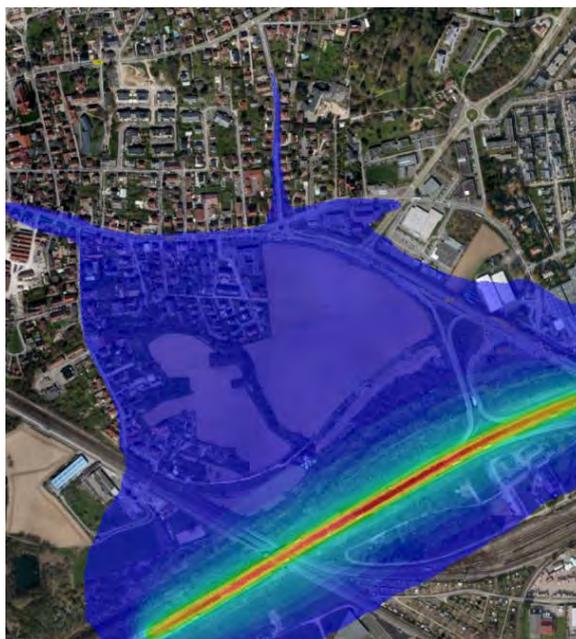


Fig.13 Concentrations en dioxyde d'azote

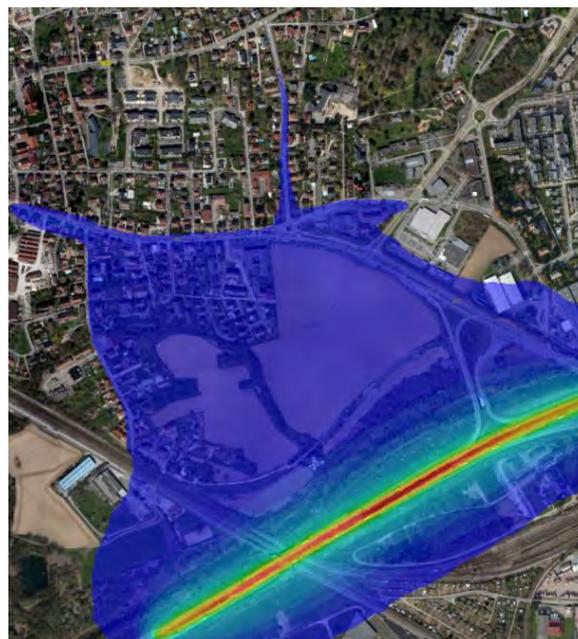


Fig.14 Concentrations en particules fines



Fig.15 Bruit journalier (LAeq(6h-22h))



Fig.16 Bruit nocturne (LAeq(22h-6h))



3. INCIDENCES ET MESURES

Les principales incidences du projet sur l'environnement et les mesures associées sont reprises dans le tableau ci-dessous :

CLES DE LECTURE	
Dans une optique de synthèse, seuls les enjeux moyens () et forts () identifiés à l'état initial ont été retenus.	
Incidence : ↓ Facteur de dégradation ; → Facteur de réduction ; ↑ Facteur d'amélioration.	
La troisième colonne conclue sur le degré d'incidence résiduel du projet.	

THEMATIQUE	MESURES PRISES	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU PHYSIQUE		
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> → Gestion des eaux pluviales par traitement et infiltration dans noues → Respect des préconisations de l'hydrogéologue ↑ Arrêt de l'utilisation de pesticides sur site et parcelles alentours 	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> → Absence de rejet vers le cours d'eau (infiltration in situ) et traitement préalable dans des noues / séparateurs. → Transparence hydraulique des ouvrages de franchissement 	NEGLIGEABLE
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> → Respect des préconisations du PPRI pour les zones bleu foncé 	NEGLIGEABLE
MILIEU NATUREL		
Habitats naturels, faune & flore	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Réduction des habitats favorables à certaines espèces ↑ Végétalisation des espaces publics (arbres et noues végétalisées) ↑ Végétalisation des parcelles privées de 40% à 50% minimum ↑ Aménagement de 36 gîtes artificiels dédiés aux chiroptères ↑ Reconversion de 3,6 ha de surfaces agricoles alentours en boisement, fruticées et prairies, renforçant les ripisylves et continuités écologiques 	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
MILIEU HUMAIN		
Activité agricole	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Réduction des parcelles agricoles sur le site et à proximité 	MOYENNE
Réseaux & servitudes	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Enfouissement de la ligne HTA 	POSITIVE
Qualité de l'air Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Augmentation des nuisances liées au trafic routier interne ↑ Fermeture et pacification de la rue Poincaré ↑ Création d'un mur anti-bruit le long de l'A36 	FAIBLE
CLIMAT		
Emission de gaz à effet de serre	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Génération de 944 0 tCO₂e pendant la phase chantier ↓ Génération de 63 tCO₂e par an en phase exploitation ↑ Mesures de sobriété et de réduction de l'impact carbone en phase travaux et en phase exploitation 	MOYENNE



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule II

Description du projet

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil
d'agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président

A blue ink signature of Rémy Neumann, written over a circular official stamp of the Agglomération Alsace.

Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.2937

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER
CITIVIA
ETUDE D'IMPACT
Description du projet

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Approuvé par	Date
3.0	Intégration modification PLU	GDE	MGB	ERL	04/02/2020
2.0	Document définitif	GDE	MGB	ERL	22/12/2020
1.0	Document provisoire	GDE	MGB	ERL	15/12/2020

ARTELIA Ville & Territoire
Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 56 93 82

SOMMAIRE

A. JUSTIFICATION DU PROJET	5
1. CONTEXTE DU PROJET	6
2. RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	8
3. CHOIX DU SITE	10
4. OBJECTIFS DE L'OPERATION	10
B. PRESENTATION DU PROJET RETENU	12
1. PLAN MASSE.....	13
2. LABELLISATION ECO-QUARTIER.....	14
3. PROJET PAYSAGER.....	17
4. PROJET DES ESPACES PUBLICS.....	19
4.1. SCHEMA VIAIRE	19
4.2. PROFIL DES VOIES	20
4.3. OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT DU BANNWASSER	23
4.4. MAILLAGE MODES DOUX ET ESPACES DE LOISIRS.....	25
5. PROGRAMMATION.....	26
6. GESTION DES EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES	27
6.1. GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LES ESPACES PUBLICS.....	27
6.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES DES PARCELLES PRIVEES	30
6.3. GESTION DES EAUX USEES.....	32
7. ENFOUISSEMENT DE LA LIGNE ELECTRIQUE.....	33
C. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS.....	34

Page laissée blanche intentionnellement



A. JUSTIFICATION DU PROJET

1. CONTEXTE DU PROJET

➤ CONTEXTE URBAIN ET ADMINISTRATIF

La commune de Lutterbach est située dans le département du Haut-Rhin, au sein de l'agglomération de Mulhouse. Cette commune est particulièrement avantagée par les infrastructures qui la rendent facile d'accès (autoroute A36, RN66, RD20, RD66). Elle est également desservie par le tram-train de l'agglomération.

La commune de Lutterbach appartient à la communauté d'agglomération de Mulhouse Alsace Agglomération. La commune de Lutterbach est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Région Mulhousienne qui a été approuvé le 25 mars 2019.

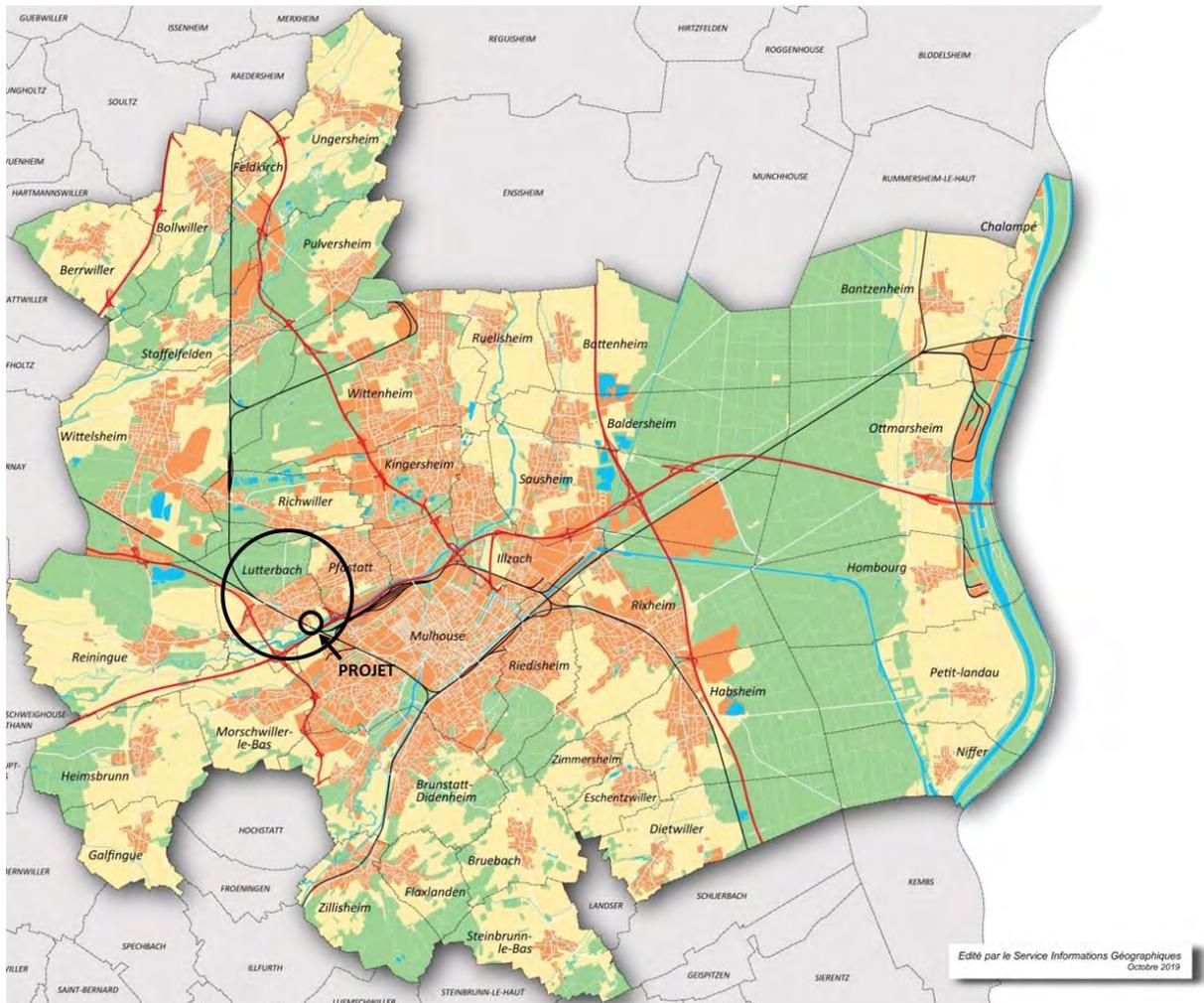


Fig.1 Localisation de la commune et du projet dans Mulhouse Alsace Agglomération

La commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 13 mai 2013 et modifié le 27 mars 2017. Le périmètre de la ZAC est identifié au PLU en secteur à urbaniser.

➤ CONTEXTE HISTORIQUE

Dans les années 1990, le projet de TGV Rhin-Rhône et notamment sa branche Est entre Dijon et Mulhouse a vu le jour. Très vite, la commune de Lutterbach a été concernée par ce projet.

La patte d'oie retenue pour Lutterbach, avec le tronçon devant relier Petit-Croix à Lutterbach dans la 2^{ème} phase du projet, impacte fortement les installations sportives du Tennis Club et du Football Club, propriété de la commune de Lutterbach. Inquiète du devenir de ses installations sportives, la commune a engagé des négociations avec RFF afin qu'elles puissent être relocalisées ailleurs sur le ban communal aux frais de RFF.

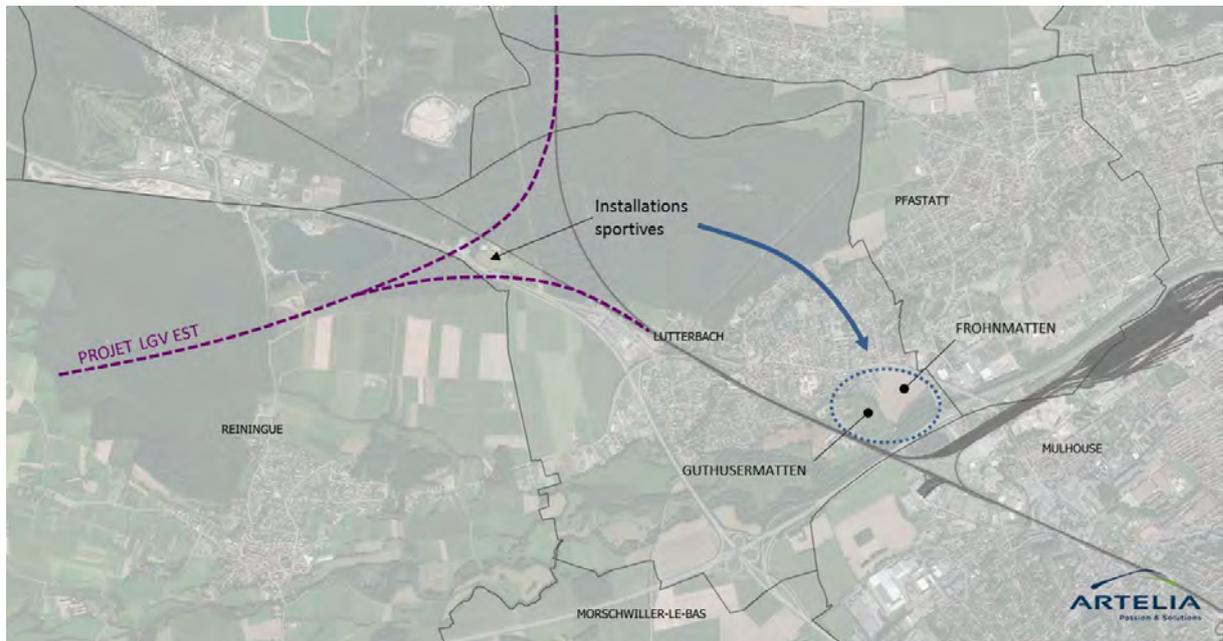


Fig.2 Relocalisation envisagée à l'époque concernant les installations sportives

Parallèlement, une révision du POS de la commune et sa transformation en PLU a été menée. Cette dernière prévoyait la création d'une zone d'extension à vocation d'habitat sur le secteur du Frohnmatten et du Guthusermatten. Les négociations avec RFF ont abouti à un accord portant sur la reconstruction des installations sportives au Frohnmatten en contrepartie des emprises foncières nécessaires au projet de la LGV Rhin-Rhône.

L'approbation du PLU en 2013 a alors validé :

- la création d'une zone AUF destinée à l'aménagement d'une **plaine sportive** au **Frohnmatten** permettant la restitution des équipements devant être démolis par la construction de la LGV ;
- et la création d'un secteur AUD au **Guthusermatten** destiné au développement urbain de la commune comportant de **l'habitat, des équipements et des services publics** (futur ZAC de la Rive de la Moselle).

En 2013, le gouvernement a adopté les conclusions du rapport de la Commission Mobilités 21 qui préconisent, entre autre, le report de la réalisation de la 2^{ème} phase de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône au-delà de 2030. En conséquence, les installations sportives du Football Club et du Tennis Club de Lutterbach restent utilisables. SCNF Réseau, qui a pris la suite de RFF, a confirmé à la commune de Lutterbach sa décision de ne plus engager de dépenses liées au transfert des équipements vers la plaine sportive, comme initialement prévu.

La ZAC objet du présent dossier porte donc sur l'urbanisation du secteur **Aud du Guthusermatten** prévue dans le PLU communal, et ceci indépendamment au projet plaine sportive au Frohnmatten, qui reste suspendu à la décision définitive des pouvoirs publics sur la réalisation ultérieure ou non de la branche EST de la ligne LGV Rhin-Rhône de Petit-croix à Lutterbach.

2. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

➤ UNE EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE QUI RALENTIT ET UNE POPULATION VIEILLISSANTE

L'analyse de la démographie locale montre une croissance qui tend à ralentir et qui bénéficie aujourd'hui davantage aux communes voisines : Sur la période 2006-2011, la population de Lutterbach n'a augmenté que de 133 habitants, soit 2% alors qu'elle atteignait 9% pour les communes voisines de Reiningue et Pfastatt (source : étude de marché AURM 2015).

Le nombre de logements sur la commune a été estimé à 2 864 en 2017. Les deux tiers de ce parc se composent de grands logements de plus de quatre pièces. Les logements vacants représentent 6% du parc de logements en 2017, un taux plus bas que celui des communes alentours (Richwiller, Reiningue et Pfastatt).

Depuis la crise immobilière et hormis l'année exceptionnelle de 2009 (lié au programme de l'orangerie), le rythme de constructions neuves est faible et compte moins de 10 unités annuelles.

Le projet a pour vocation à inverser cette tendance, comme prévu dans les documents et plans d'urbanisme locaux présentés ci-dessous.

➤ DES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT INSCRITS DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

❖ Le SCOT

Le SCOT de la région Mulhousienne, dont la révision a été approuvée le 25 Mars 2019, incite à renforcer les principaux centres urbains dont Lutterbach fait partie. Pour Lutterbach, ceci se traduit par :

- Un **objectif de construction de 307 logements neufs** à Lutterbach sur la période 2016 à 2033 selon la part dédiée aux villes noyaux, pour l'atteinte de 13 000 logements à produire pour la même période à l'échelle de l'agglomération.
- Une consommation foncière en extension à **vocation d'habitat** qui ne peut excéder 6 ha.
- Des densités minimales de 40 logts/ha requises dans un périmètre de 300m autour des stations de transports en commun en site propre. (pour mémoire, le site du Guthusermatten se trouve à 800m de la gare de Lutterbach – station de tram-train).

❖ Le Plan Local de l'Habitat

Le PLH de la M2A, approuvé le 18 janvier 2021 pour la période 2020-2025, fixe pour la commune de Lutterbach un objectif de production annuelle de 90 résidences principales neuves entre 2020 et 2025.

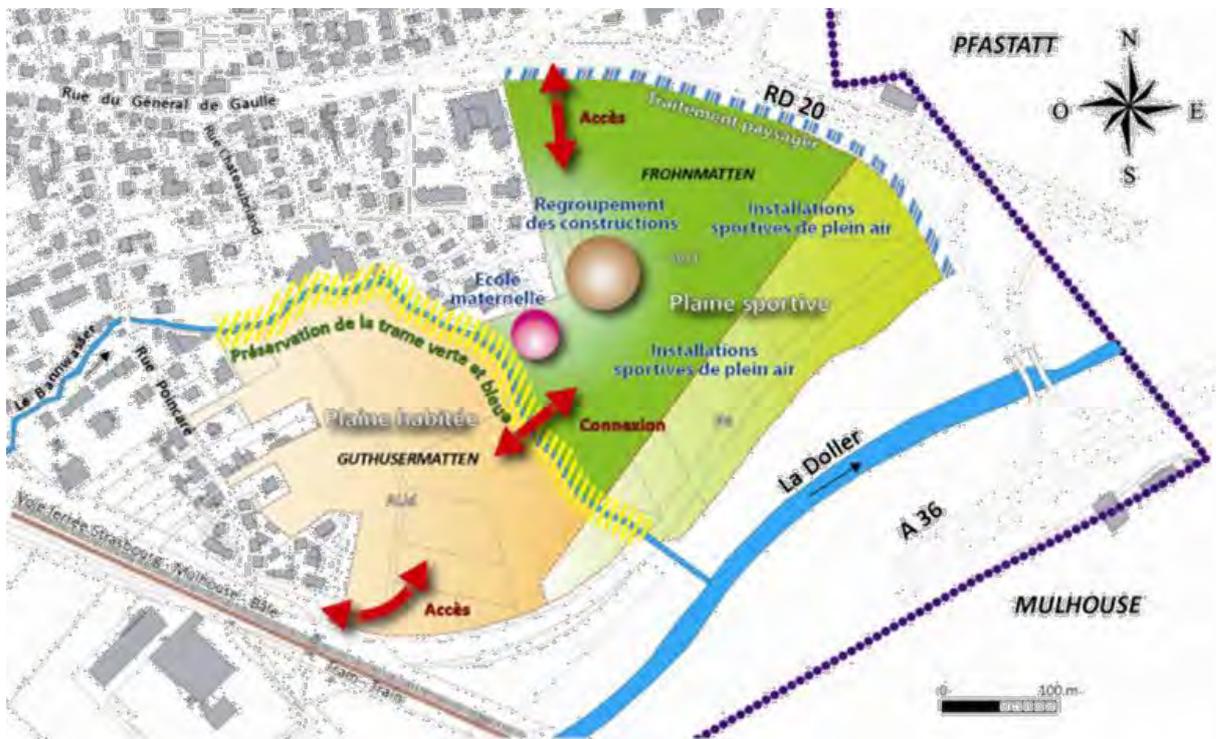
❖ Le Plan Local d'Urbanisme

Il est à noter au préalable que le PLU communal fait l'objet d'une modification en vue notamment de le rendre compatible avec le projet de ZAC. Cet aspect est abordé dans le chapitre « Compatibilité avec plans et programmes » du fascicule IV.

Ce paragraphe justifiant le projet de ZAC au regard du PLU, il s'applique aussi bien au PLU en vigueur qu'au PLU modifié, les objectifs pour ce secteur étant identiques.

Le site est inscrit en **zone à urbaniser** (zone AUd) du PLU de Lutterbach approuvé en 2013. Ce secteur est destiné à l'aménagement d'une zone de **développement urbain comportant de l'habitat**, des équipements publics, des services à la population ainsi que des activités compatibles avec l'habitat.

La présente zone AUd fait l'objet d'orientations d'Aménagement Particuliers (OAP), dont le plan est repris ci-dessous :



Les principales orientations de l'OAP sont notamment les suivantes :

- **Hiérarchiser les voies**
 - Créer un accès rue Poincaré et un accès sur la RD 20
 - Garantir une connexion entre la plaine habitée et la plaine sportive
 - Créer un axe structurant : liaison rue Poincaré – RD 20
 - Assurer des liaisons en mode doux en site propre avec les commerces, équipements publics et services et avec les transports en commun
- **Densité urbaine et mixité sociale**
 - Réaliser au moins 213 logements (densité 35 logements à l'hectare)
 - Réserver au moins 42 logements au logement locatif social
- **Forme urbaine**
 - Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur (annexes et habitat individuel).
 - Organisation du bâti sous forme de cours urbaines ou d'ilots avec cœur d'ilot non bâti

3. CHOIX DU SITE

Il est à noter tout d'abord que la zone d'implantation de la ZAC constitue l'une des dernières zones du ban communal capable d'accueillir de l'habitat conformément aux objectifs du SCOT et du PLH.

La commune a en effet choisi dans son PLU de préserver la forêt du Nonnenbruch au Nord et les terres agricoles à l'Ouest et au Sud le long de la Doller. Par ailleurs la commune de Lutterbach n'a presque plus de dents creuses intra-muros susceptibles d'accueillir de l'habitat.

Le site présente par ailleurs de nombreux avantages, notamment :

- Une **bonne accessibilité routière** depuis l'A36 et la RD20 et la **proximité de station de transport en commun** : halte tram train à 800m et arrêts de bus à 300m du site
- Un cadre paysager de qualité avec l'écrin boisé des rives du Bannwasser, protégées par le PLU.
- Un contexte résidentiel propice pour le développement d'un quartier d'habitat.
- La proximité d'équipements et de commerces au centre de la commune et le long de la RD20

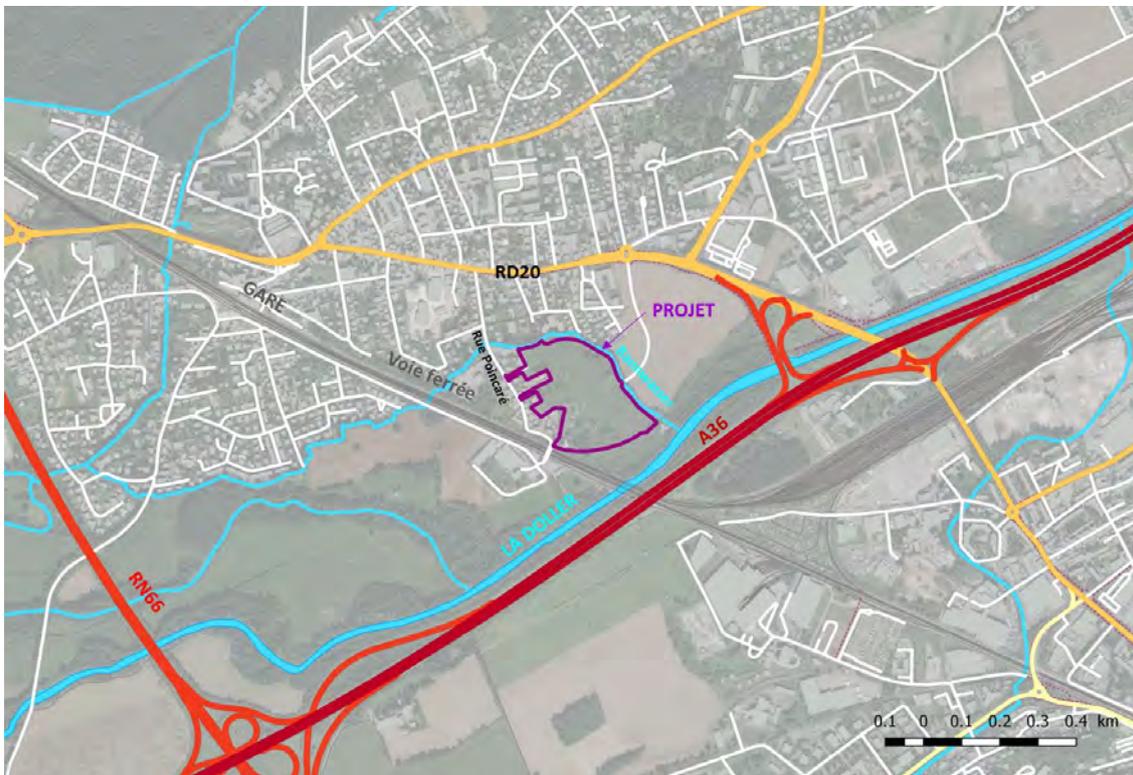


Fig.3 Localisation du projet

L'unique accès au site se fait actuellement depuis la rue Poincaré. Rue relativement étroite, elle relie le quartier de la rue du rail en passant sous les voies ferrées avec deux tubes dont un géré par feux pour le passage des piétons. Ce qui rend le site relativement enclavé, fermé sur lui-même.

4. OBJECTIFS DE L'OPERATION

La commune souhaite la création d'un **quartier mixte composé d'habitat individuel, intermédiaire et collectif, dans une volonté de conforter le centre-ville.**

Le site étant en partie occupé par les gens du voyage, il s'agit là d'une opportunité pour proposer une **offre de logements adaptée aux populations sédentarisées ou en voie de sédentarisation.**

Page laissée blanche intentionnellement



B. PRESENTATION DU PROJET RETENU

1. PLAN MASSE

La volonté d'aménagement du site répond à plusieurs enjeux et objectifs :

- **Insertion urbaine et paysagère** : assurer la greffe du nouveau quartier d'habitat au tissu urbain existant
- **Assurer le maillage du futur quartier** avec les voiries existantes, aménager une liaison nord/sud pour la desserte du quartier et un réseau modes doux connecté aux parcours existants (via la rue Chateaubriand)
- **Développer et proposer de nouvelles formes urbaines** denses, compactes et mixtes
- **Prendre en compte de l'environnement proche (habitat résidentiel) et des nuisances acoustiques** de la voie ferrée et de l'autoroute
- **Préserver et mettre en valeur la qualité paysagère du site** : valorisation de la ripisylve du ruisseau

Le projet d'Ecoquartier Rive de la Doller se veut un projet concerté et réfléchi, offrant un quartier à vocation d'habitat avec la volonté de conforter le centre-ville en équipements et services. Ci-dessous le plan masse proposé :



Général :

- Limite d'intervention
- ▲ Accès futur logements (véhicules)

Eléments de borduration :

- Bordure, Voilge

Revêtement :

- Enrobé de voirie et trottoir
- Pavement à joint engazonné
- Pavement à joint engravillonné
- Béton qualitatif
- Sol souple
- Sol aire de jeux
- Stabilisé calcaire

Plantation :

- ✕ Arbre existant supprimé
- Arbre existant conservé
- Arbres d'alignements
- Arbres noues
- Plantations arbustives, graminées et vivaces
- Noue

Fig.4 Plan masse du projet

2. LABELLISATION ECO-QUARTIER



La Mairie de Lutterbach et l'aménageur CITIVIA ont souhaité d'engager le projet dans la démarche de labellisation « **Eco-Quartier** », portée par le Ministère de la Transition écologique. La signature de la charte « Eco-Quartier » le 28/02/2028 constitue la 1^{ère} des 4 étapes jusqu'à la labellisation du projet de la Rive de la Doller.

La labellisation « Eco-Quartier » repose le référentiel du même nom, qui a guidé la conception du projet de ZAC. Ce référentiel est articulé autour de **4 dimensions** et **20 engagements**, listés ci-dessous. Les flèches indiquent la façon dont le projet répond à certains de ces engagements :

A DEMARCHE & PROCESSUS

1	Réaliser des projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire ✓ Diversité des formes bâties et des typologies de logements (individuels, semi-collectifs, en bade, collectifs) et production de 20 % de logements
2	Formaliser et mettre en œuvre un processus de pilotage et une gouvernance partagée ✓ Tenue de comités de pilotage et de réunions techniques. ✓ Rédaction d'un compte-rendu annuel d'avancé du projet
3	Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global
4	Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires dans les choix de conception tout au long du projet ✓ Concertation avec les services gestionnaires des espaces publics et les concessionnaires de réseaux de distribution en phase étude et chantier ✓ Etude des projets immobiliers en coordination avec les promoteurs
5	Mettre en œuvre des démarches d'évaluation et d'amélioration continue

B CADRE DE VIE & USAGES

6	Travailler en priorité sur la ville existante et proposer une densité adaptée pour lutter contre l'artificialisation des sols ✓ Densité du projet raisonnée répondant à l'objectif d'offrir des logements pour toutes les catégories
7	Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité ✓ Création d'espaces publics conviviaux, avec des aménités permettant la mixité intergénérationnelle : placettes de rencontre, square, aire de jeux, ...
8	Mettre en œuvre un urbanisme favorable à la santé pour assurer un cadre de vie sûr et sain ✓ Création d'un quartier densément planté, l'arbre premier filtre des pollutions aériennes.
9	Mettre en œuvre une qualité de cadre de vie qui concilie intensité, bien vivre ensemble et qualité de l'environnement ✓ Création d'espaces publics conviviaux, avec des aménités permettant la mixité intergénérationnelle : placettes de rencontre, square, aire de jeux, ...
10	Valoriser le patrimoine naturel et bâti, l'histoire et l'identité du site ✓ Conservation et renforcement de la ripisylve du Bannwasser ✓ Renforcement du corridor écologique de la Doller

C DEVELOPPEMENT TERRITORIAL

11	Contribuer à un développement économique local, durable, équilibré, social et solidaire ✓ Programmation de logements mixte et diversifiée
12	Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité
13	Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts ✓ Conception bioclimatique des bâtiments ✓ Emploi de matériaux de constructions biosourcés entre 50 et 80%. Label FSC pour les bois utilisés. ✓ Matériaux de construction issus de circuits courts/filière locale (500 km maximum).
14	Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement pour décarboner les mobilités ✓ Limitation de l'usage de la voiture par une diminution des capacités liées à celle-ci (moindre stationnement, profils resserrés de voiries), ✓ Création des voiries « apaisées », à vitesses limitées, voir des « zones de rencontres » favorisant la sécurité des modes actifs.
15	Favoriser la transition numérique en faveur de la ville durable ✓ Réseau fibré prévu sur le projet ✓ Eclairage intelligent piloté à distance

D ENVIRONNEMENT & CLIMAT

16	Proposer un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter au changement climatique et aux risques ✓ Limitation de l'imperméabilisation des sols ✓ Evitement des zones inondables du site
17	Viser la sobriété énergétique, la baisse des émissions de CO ₂ et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération ✓ Réalisation d'un bilan de gaz à effet de serre du projet en phase construction et exploitation ✓ Stratégie énergétique en faveur de l'utilisation du gisement solaire et du chauffage au bois ✓ Alimentation en biométhane avec garanties d'origines locale (maille régionale) ✓ Réduction de l'éclairage public en période nocturne et détecteurs de présence
18	Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire ✓ Incitation à l'emploi de composteurs
19	Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe ✓ Noues végétales permettant un traitement et une infiltration locale et naturelle des eaux pluviales ✓ Cuves de rétention de l'eau pluviale pour l'arrosage des espaces publiques ✓ Déconnexion totale du quartier vis-à-vis du réseau d'eaux pluviales existant.
20	Préserver, restaurer et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels ✓ Conservation de certains arbres à cavités favorables à la faune ✓ Végétalisation des parcelles privées de 40% à 50% minimum ✓ Reconversion de 3,6 ha de surfaces agricoles en boisements, fruticées et prairies, permettant un renforcement des ripisylves et continuités écologiques alentours ✓ Pose de 36 gîtes à chiroptères

La seconde étape du label sera engagée une fois les études achevées et le chantier engagé, sur la base d'une expertise réalisée afin d'identifier les points forts du projet et proposer des pistes d'amélioration au regard du référentiel ÉcoQuartier.

3. PROJET PAYSAGER

La structure de la ZAC s'appuie sur le paysage à grande échelle du site, tel que les cours d'eau de la Doller et du Bannwasser et leurs ripisylves.



Fig.5 Paysage végétal

➤ PROJET PAYSAGER INTERNE A LA ZAC

Le maillage végétal consiste en la création d'un axe paysager central combiné avec un principe de doigts verts permettant l'imbrication d'espaces naturels et urbains et qui pénètre jusqu'au cœur du quartier. Ce principe aura pour objectif de mailler les espaces paysagers, de dégager des cônes visuels paysagers, de créer ainsi le support de cheminements / des aires de repos et de stationnement.

Le projet paysager s'articule ainsi autour des axes suivants, repris dans la figure ci-dessous :

- ① La trame paysagère existante pénètre à l'intérieur du quartier par des ramifications végétales, support d'espaces publics et récréatifs
- ② Le recul de 10 mètres de part et d'autre du ruisseau imposé par le PLU offre un espace de transition paysager entre le ruisseau et l'espace bâti, support de cheminements
- ③ Un système de noues paysagères le long des voies (double intérêt : récupération des eaux pluviales et aménagement paysager)
- ④ Mise en valeur des espaces inscrits en zone inondable
- ⑤ Un réseau de jardins privatifs complète la trame verte du quartier (5)

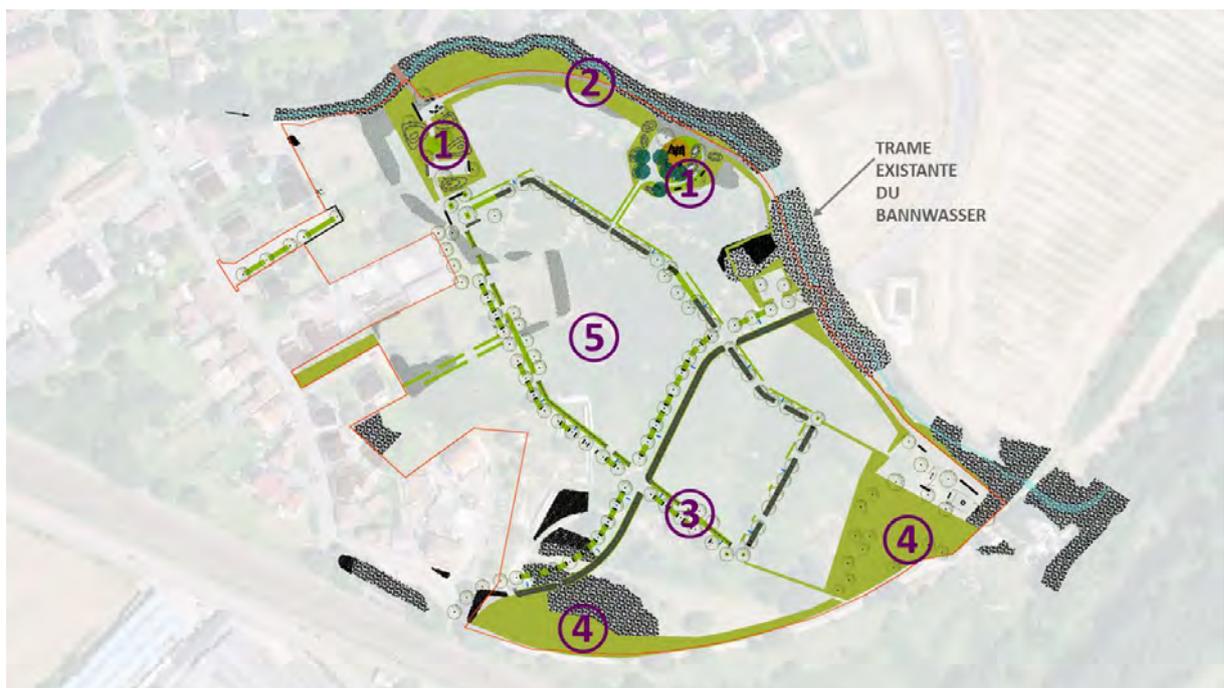


Fig.6 Trame végétale du projet

➤ **PROJET DE RENATURATION DES ABORDS DE LA ZAC**

Le projet d'urbanisation s'accompagne d'un **vaste projet de renaturation des abords de la ZAC**. Celui-ci répond à un besoin de compensation de l'incidence du projet urbain sur les éléments naturels existants au droit du site.

Ce projet concerne la végétalisation et renaturation de surfaces agricoles alentours, sur une **surface totale de 3,6 ha**.

Les surfaces de boisement et de fruticées prévues visent ainsi à élargir la ripisylve mésophile existante bordant la Doller dans les environs directs de la zone du projet, afin de renforcer la trame arborée qui accompagne le cours d'eau et sa fonctionnalité de corridor écologique à l'échelle régionale.

Ci-dessous en hachuré les surfaces de renaturation prévues :

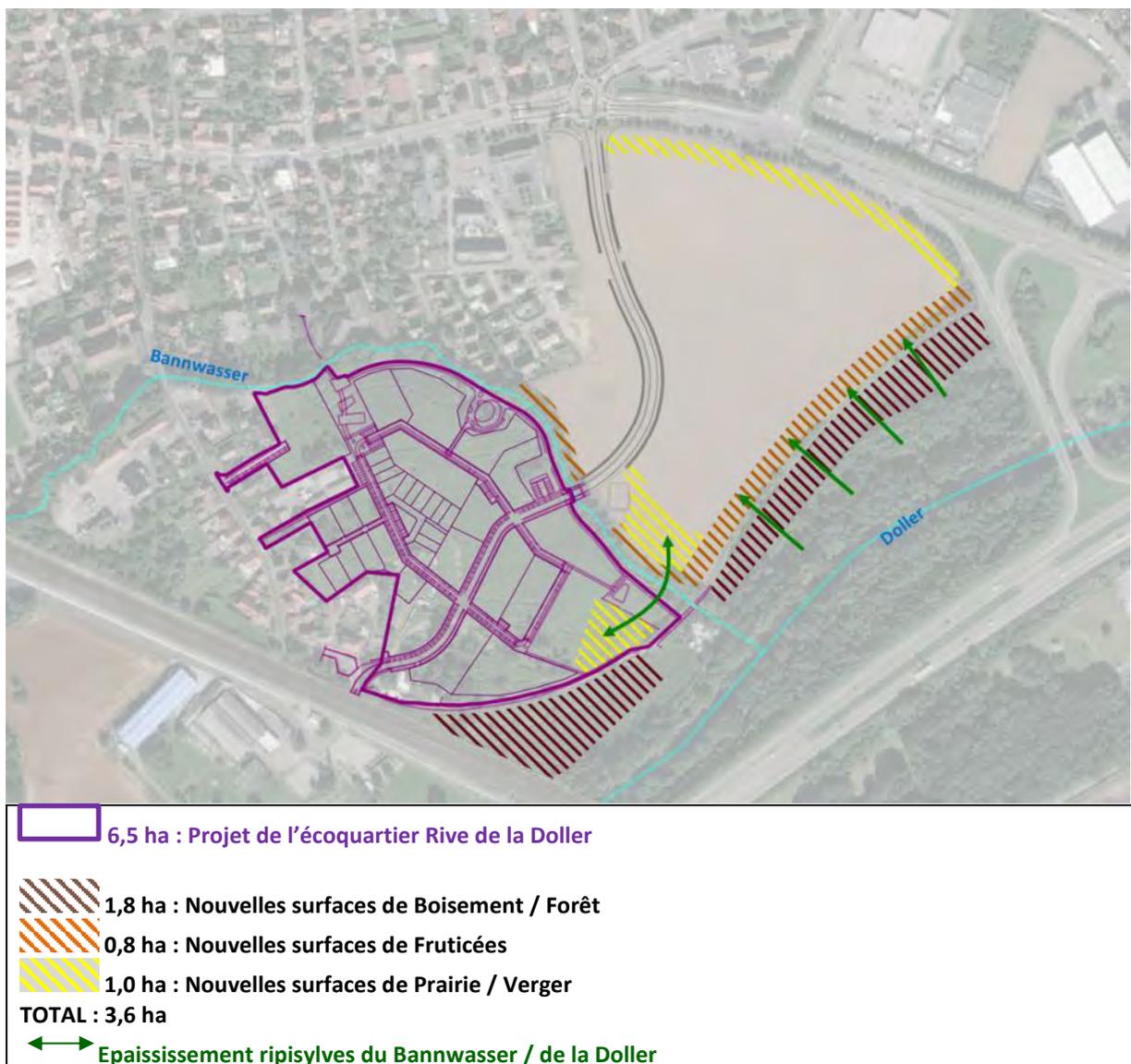


Fig.7 Surfaces compensatoires de végétalisation prévues à proximité du projet

4. PROJET DES ESPACES PUBLICS

Afin d'atténuer l'impact des voitures, les nuisances sonores et garantir la sécurité des futurs habitants, le projet de déplacements se fonde sur la volonté de réduire au maximum le trafic automobile au profit des circulations pour les piétons.

4.1. SCHEMA VIAIRE

Les principes de desserte sont les suivants :

- ① La voie primaire, voie structurante de largeur 13 m, desservant l'ensemble du quartier et se connectant au réseau existant ;
- ② Une boucle de circulation secondaire à sens unique, desservant le reste du quartier et permettant d'assurer la liaison avec le centre-ville, les espaces sportifs et les pistes cyclables.
- ③ Des voies tertiaires desservant les ilots dans la profondeur.
- ④ Un système de venelles/courées assurant la desserte de certaines constructions.
- ⑤ Des cheminements modes doux irriguant le quartier et assurent la liaison avec le centre-ville, les espaces sportifs au nord et la piste cyclable au sud.

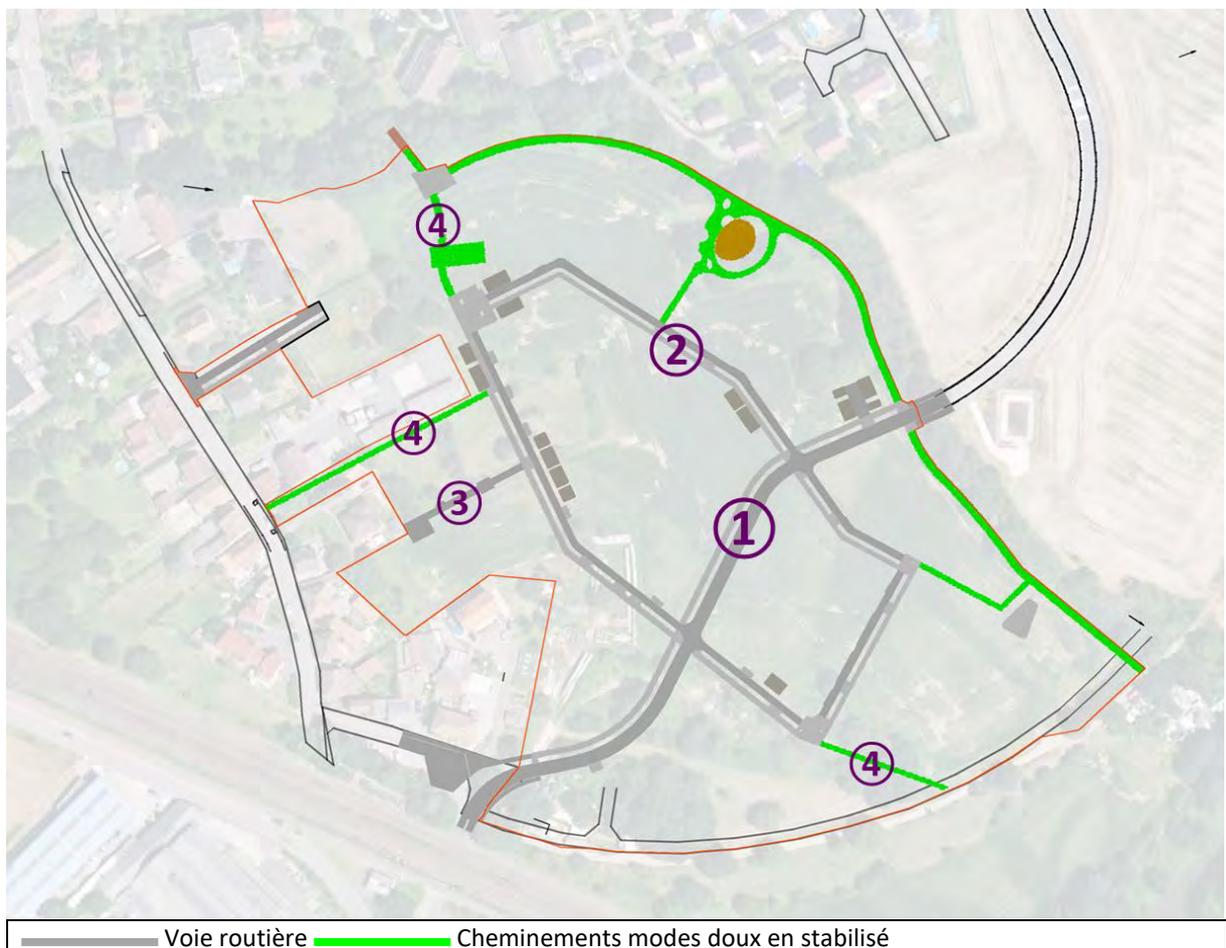


Fig.8 Principe de desserte du projet

4.2. PROFIL DES VOIES

➤ VOIE PRINCIPALE

La voie principale est une voie à double sens, en zone 30. Elle est constituée d'un trottoir ainsi que de places de stationnement longitudinales en pavés infiltrants qui seront rythmées par un alignement d'arbres tiges. Il y aura également une large noue paysagère plantée.

La voie primaire présente le profil suivant :

- une voie à double sens de 5m50, en zone 30,
- un trottoir de 2 m de large,
- un stationnement longitudinal en pavés infiltrants rythmé par un alignement d'arbres tiges (2,20 m)
- une noue paysagère plantée (2,00 m)

Soit une largeur totale de **13 m**.

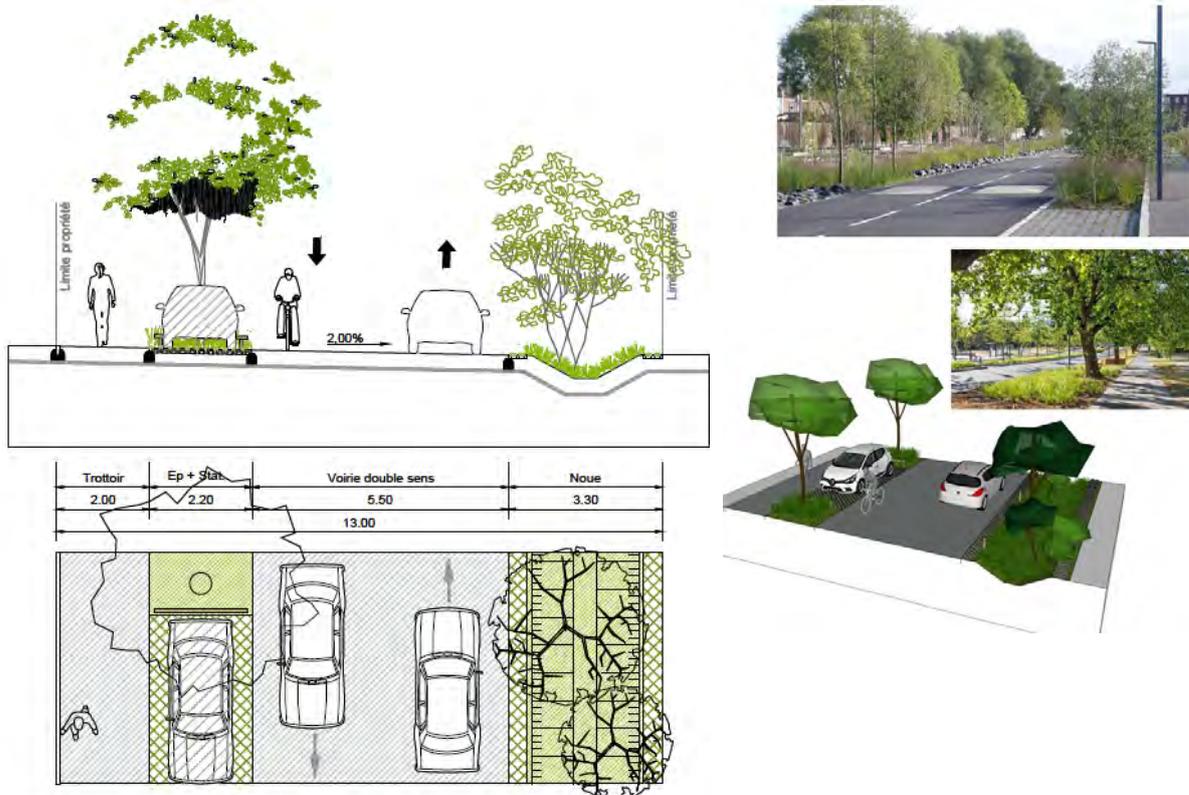


Fig.9 Profil type et illustration des voies principales

➤ VOIE SECONDAIRE

La boucle des voies secondaires seront à sens unique, en zone 20 et présenteront le profil suivant :

- une voie à sens unique de 3m, en zone 20,
- un trottoir de 2 m de large,
- un stationnement longitudinal en pavés infiltrants, rythmé par un alignement d'arbres tiges (2 m)
- une noue paysagère plantée (2m)

Soit une largeur totale de **9 m**.

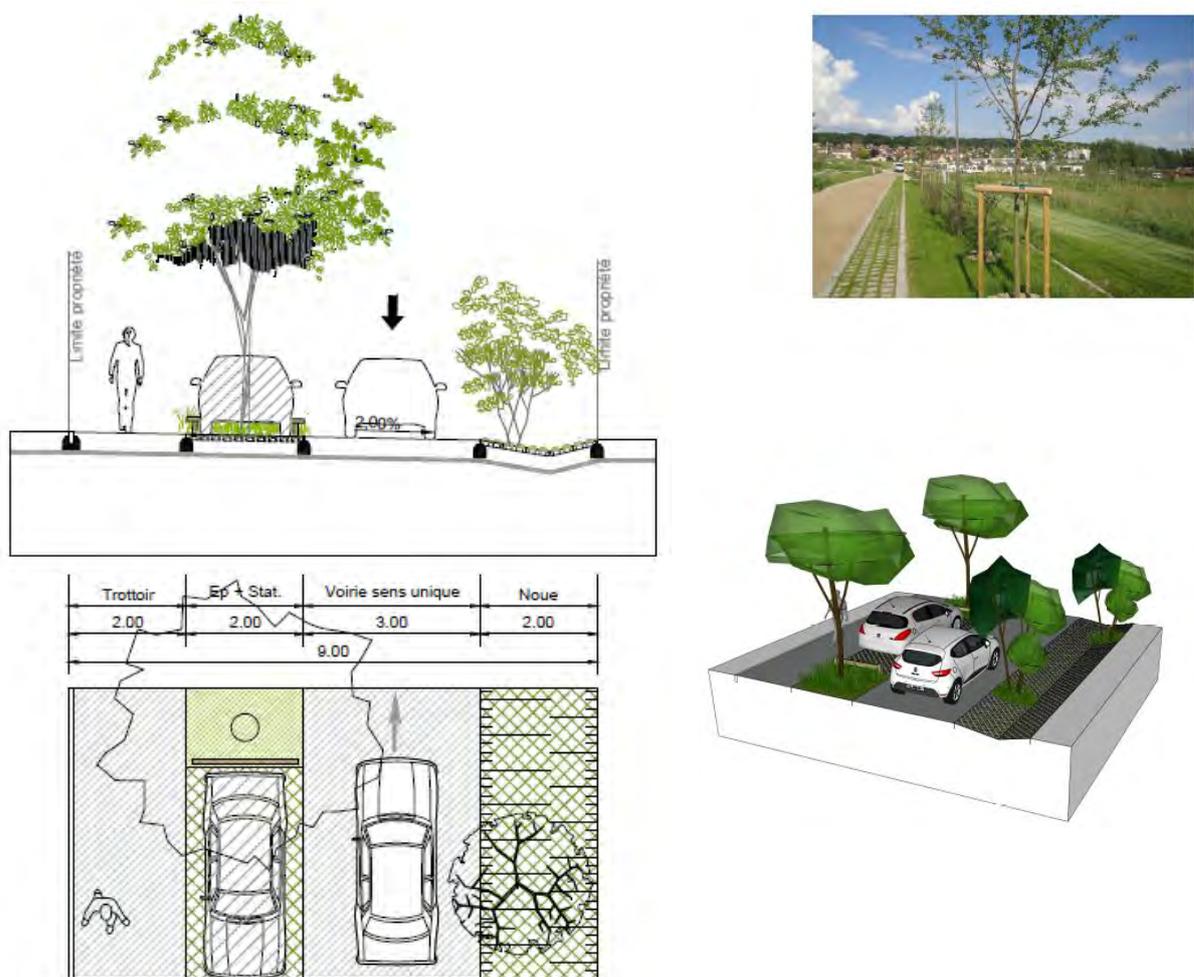


Fig.10 Profil type et illustration des voies secondaires

➤ VOIE TERTIAIRE

Une partie des voies sera à largeur moindre, en double sens ou sens unique, en zone 20 avec « chasse roue ».

Ces voies comprendront :

- Un trottoir : 1,5 m
- Une voie à sens unique (3,10 m) ou double sens/zone de rencontre (4,60 m)
- Une Noue : 2 m

Soit une largeur totale de **7 m**.



Fig.11 Profil type et illustration des voies tertiaires

4.3. OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT DU BANNWASSER

Le projet prévoit 2 franchissements du canal de décharge du Bannwasser, comme représenté ci-dessous :

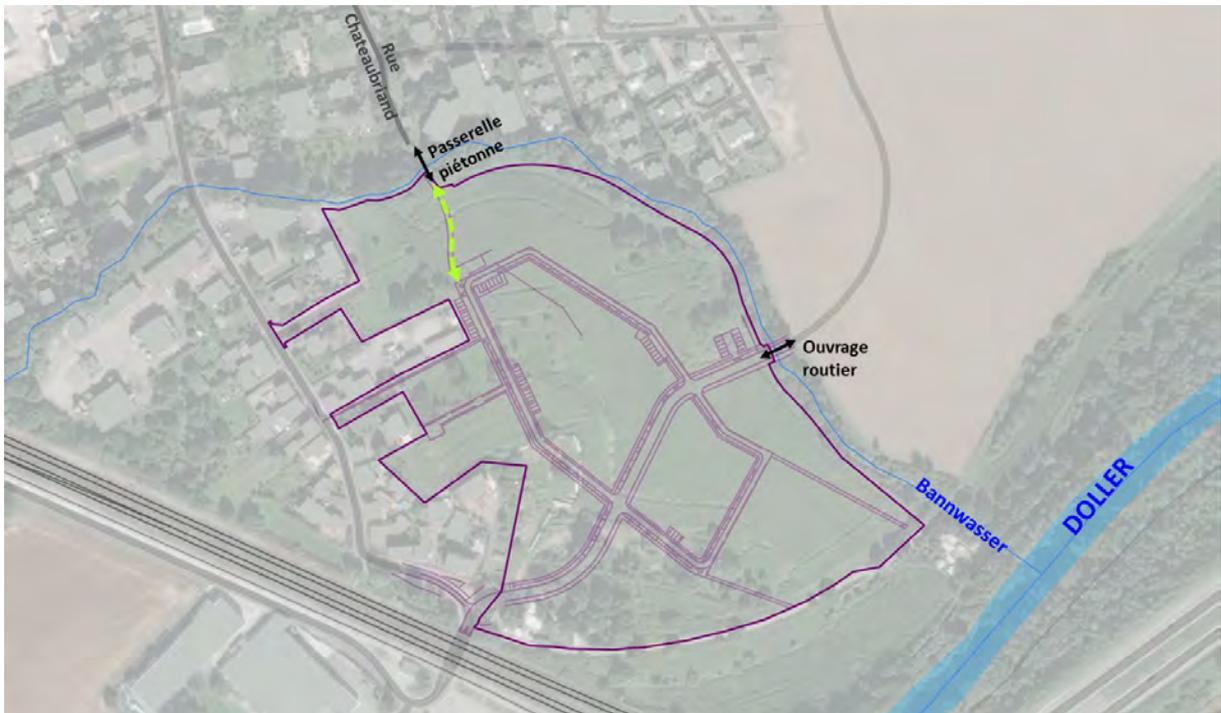


Fig.12 Ouvrages de franchissement du Bannwasser prévus

Les 2 ouvrages prévus sont les suivants :

- Une passerelle piétonne au Nord, connectant la nouvelle liaison douce avec la rue Chateaubriand au Nord
- Un ouvrage routier à l'Est, connectant la voie principale du projet avec la voie existante à l'Est. L'ouvrage envisagé est un ouvrage cadre, selon la vue en plan ci-dessous :

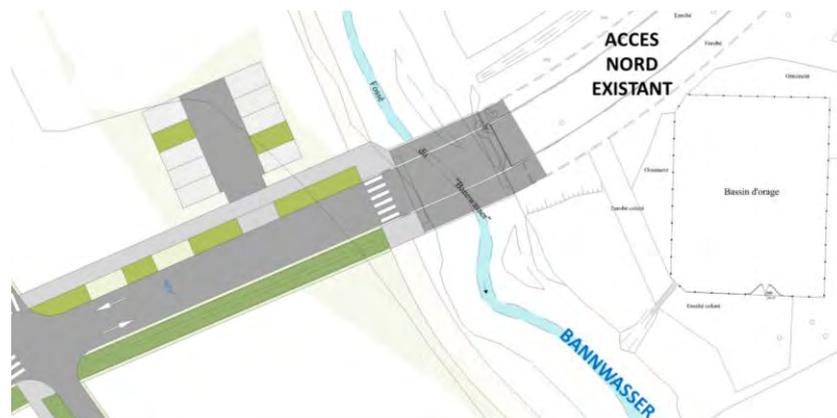


Fig.13 Vue en plan de l'ouvrage de franchissement

La conception de ces 2 ouvrages sera définie par un principe de transparence hydraulique :

- Cote inférieure du tablier au-dessus de la cote maximale d'inondation (définie dans le PPRI)
- Maintien de la capacité hydraulique du lit mineur du cours d'eau.
- Non aggravation du risque d'embâcle

Le détail des ouvrages et les mesures liées font l'objet d'une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et seront précisés dans ladite déclaration.

4.4. MAILLAGE MODES DOUX ET ESPACES DE LOISIRS

Le maillage mode doux est un prétexte d'aménagement des abords du Bannwasser avec 3 objectifs :

- objectif de mise en valeur de la ripisylve, et de connexion à la nature
- objectif d'usages et de mixité sociale : sport & loisir, lieux de détente, et de rencontre inter-générationnelle
- objectif de préservation «écologique» des habitats et des milieux : le cheminement longe la ripisylve.

La figure ci-dessous localise les espaces de loisirs, maillés par les cheminements modes doux



Fig.14 Localisation et illustrations types des espaces de détente

5. PROGRAMMATION

Ci-dessous la programmation prévisionnelle du projet :

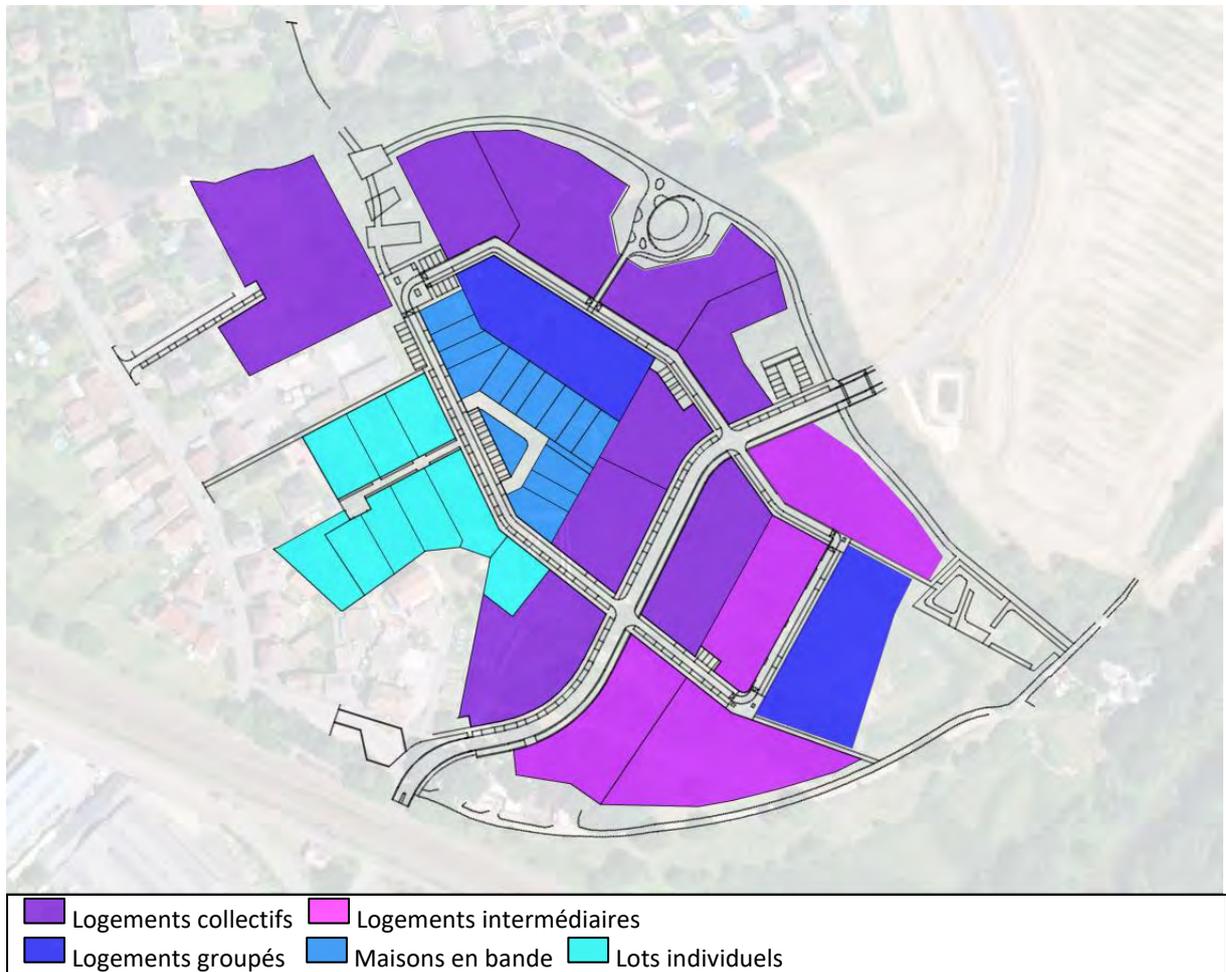


Fig.15 Programmation surfacique

Typologie de logement	Nombre de logements	Surface de plancher
Lots individuels	10	1350 m ²
Maisons en bande	13	1430 m ²
Habitat groupé	24	1680 m ²
Intermédiaires	66	3742 m ²
Collectifs	132	9214 m ²
Projet RSS	-	2267 m ²
TOTAL	245	19683 m²

Tab. 1. Programmation surfacique

Le projet représente ainsi un apport de 700 nouveaux habitants environ.

6. GESTION DES EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES

6.1. GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LES ESPACES PUBLICS

La gestion des eaux pluviales proposée dans le cadre du projet repose sur **une gestion intégrée, la plus naturelle et superficielle possible** des écoulements pluviaux. En cela elle s'inscrit dans la note de doctrine de gestion des eaux pluviales publiée en Février 2020 en région Grand Est.

Du fait de la proximité de captages d'eau potable, la gestion des eaux pluviales présentée ci-dessous a été soumise à l'hydrogéologue agréé et fait l'objet d'un avis favorable, sous couvert du respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction reprises dans le présent document.

1/ Collecte et écrêtement des ruissellements dans les noues

Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries et les parkings des espaces publics seront d'abord collectées par **des noues**, présentes sur la majeure partie du linéaire de voirie, comme représenté ci-dessous :

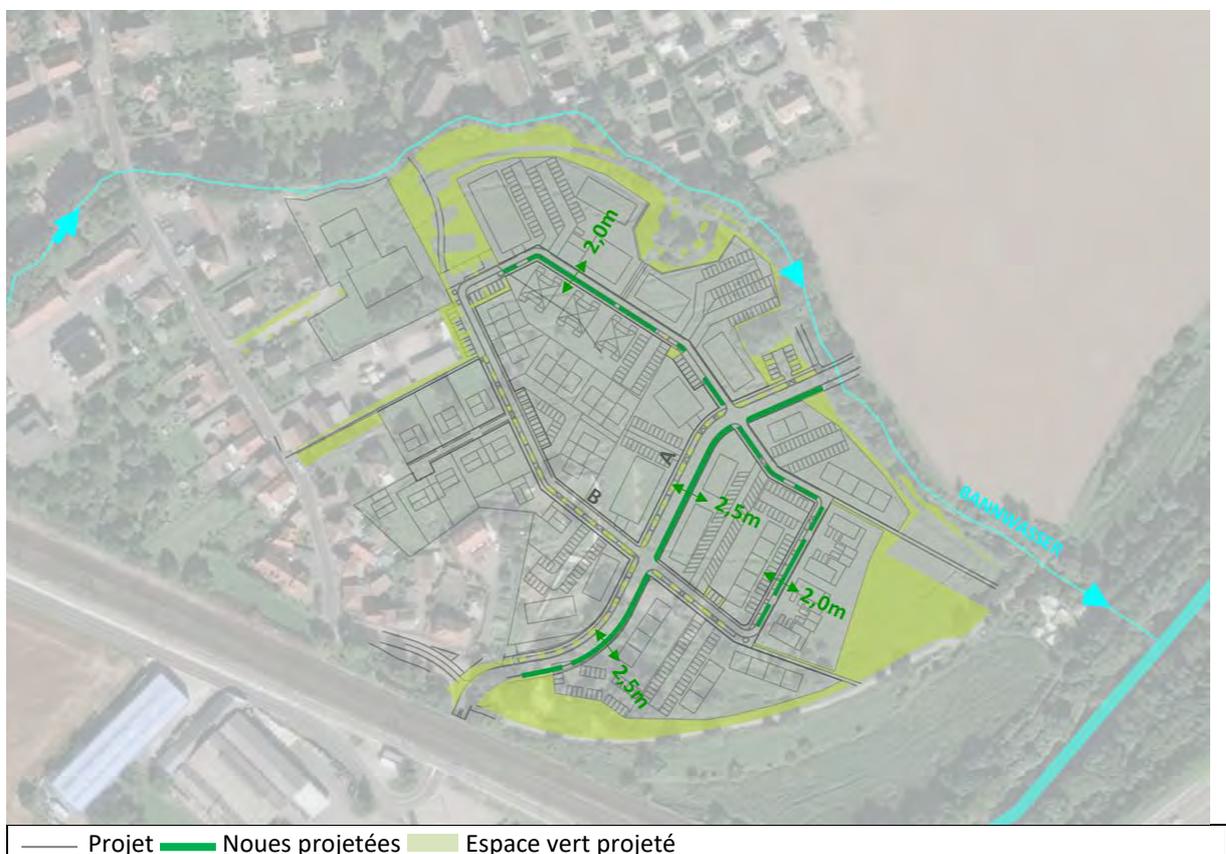


Fig.16 Linéaire de noues prévu

Les volumes de stockage offerts permettront ainsi d'écrêter les fortes **pluies jusqu'à une occurrence de 20 ans**.

Les végétalisations des noues constituent un dispositif de prétraitement avant infiltration dans le sol pour retenir les matières en suspension et les micropolluants associés. Elles jouent un rôle dans l'élimination des micropolluants par absorption directe (ou par adsorption) à la surface des racines. Elles peuvent également favoriser la dégradation des micropolluants organiques en sécrétant les composés organiques nécessaires à la croissance et à l'activité des microorganismes.

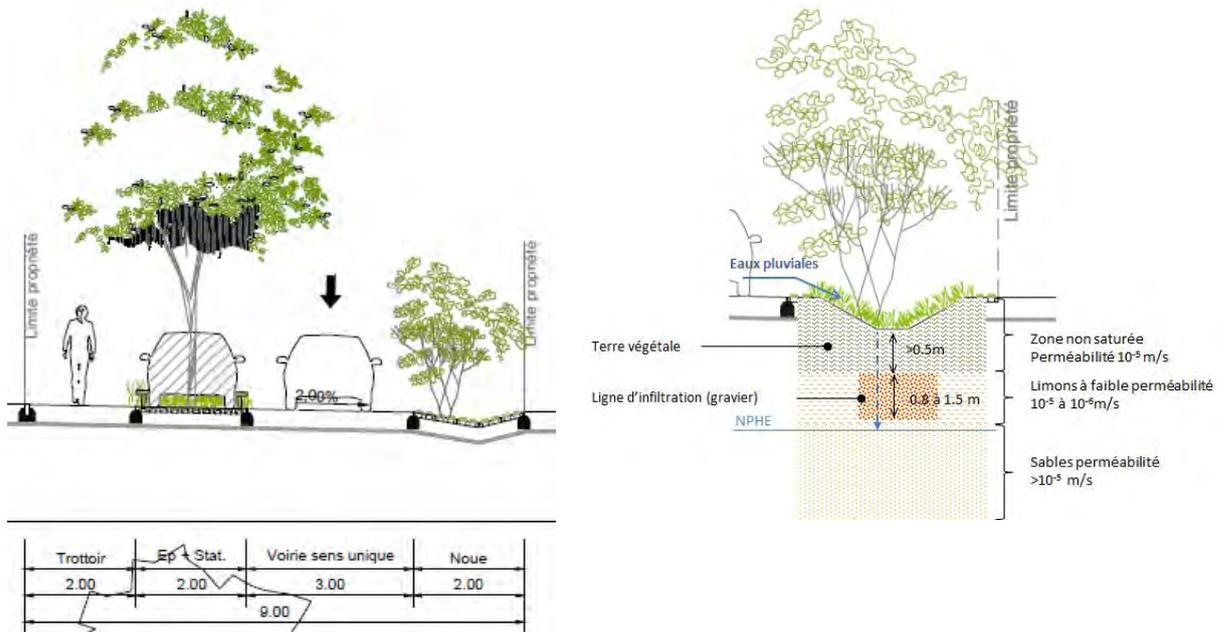


Fig.17 Profil type des voies secondaires et des noues de largeur 2,0 m

2/ Filtration à travers la terre végétale

Une épaisseur de 50cm de terre végétale au fond des noues permettra ensuite une 1^{ère} filtration biologique naturelle, une décantation de la pollution particulaire et un abattement de la pollution carbonée.

Ce tamponnement permettra par ailleurs un piégeage en cas de pollution accidentelle, offrant un temps d'intervention de 14h pour curer la terre végétale avant écoulement aval.

3/ Traitement siphonide

Les ruissellements seront ensuite collectés par un drain et dirigé vers un regard siphonide avec coude plongeur, permettant une nouvelle décantation de la pollution particulaire et une immobilisation en surface des hydrocarbures.

4/ Regard de prélèvement

Suite à la demande de la DDT, des regards de prélèvement seront disposés avant infiltration. Ceux-ci devront être accessibles pour la réalisation de contrôle des écoulements avant rejet.

5/ Infiltration dans la nappe

Les écoulements seront enfin infiltrés vers la nappe à travers des puits perdus (d'infiltration) vers les couches plus profondes et perméables du sol.

Selon la topographie du terrain plusieurs points de traitement avec siphon, regard de prélèvement et puits seront présents le long des voiries (environ une dizaine).

Conformément aux prescriptions de l'annexe 13 du SAGE, le puits d'infiltration est composé d'une zone non saturée (au-dessus de la nappe) de minimum 50 cm d'épaisseur.

6/ Synthèse

Le schéma ci-dessous récapitule le traitement proposé :

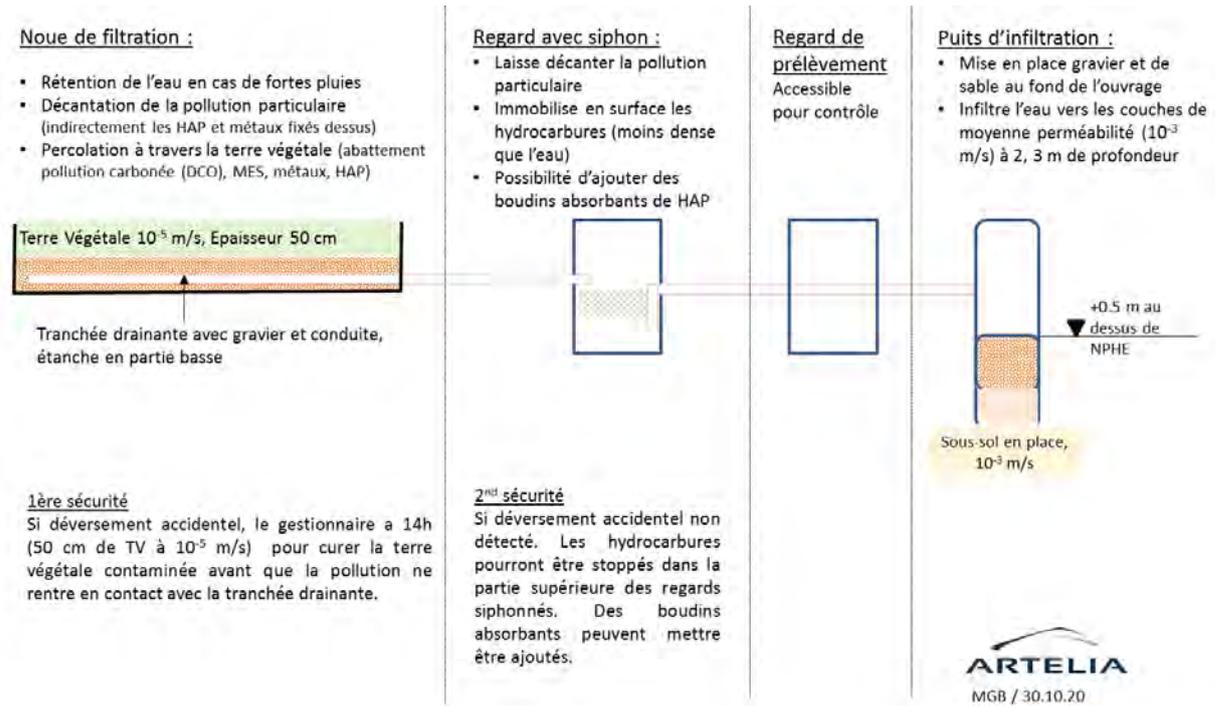


Fig.18 Principe de gestion des eaux pluviales des espaces publics

6/ Récupération des eaux pluviales pour l'arrosage

A noter également la mise en place de 2 cuves de rétention prévues sur l'espace public de 20 m³ chacune, pour l'arrosage des espaces publics végétalisés.

6.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES DES PARCELLES PRIVEES

Les eaux pluviales des parcelles privées seront traitées lorsque nécessaires et infiltrées sur place par des puits perdus. Les espaces publics n'intégrant pas de réseau d'eau pluviale collectif, aucun rejet d'eau pluvial en dehors du site ne sera possible.

Le schéma ci-dessous récapitule le principe de gestion des eaux pluviales, qui est détaillé par la suite :

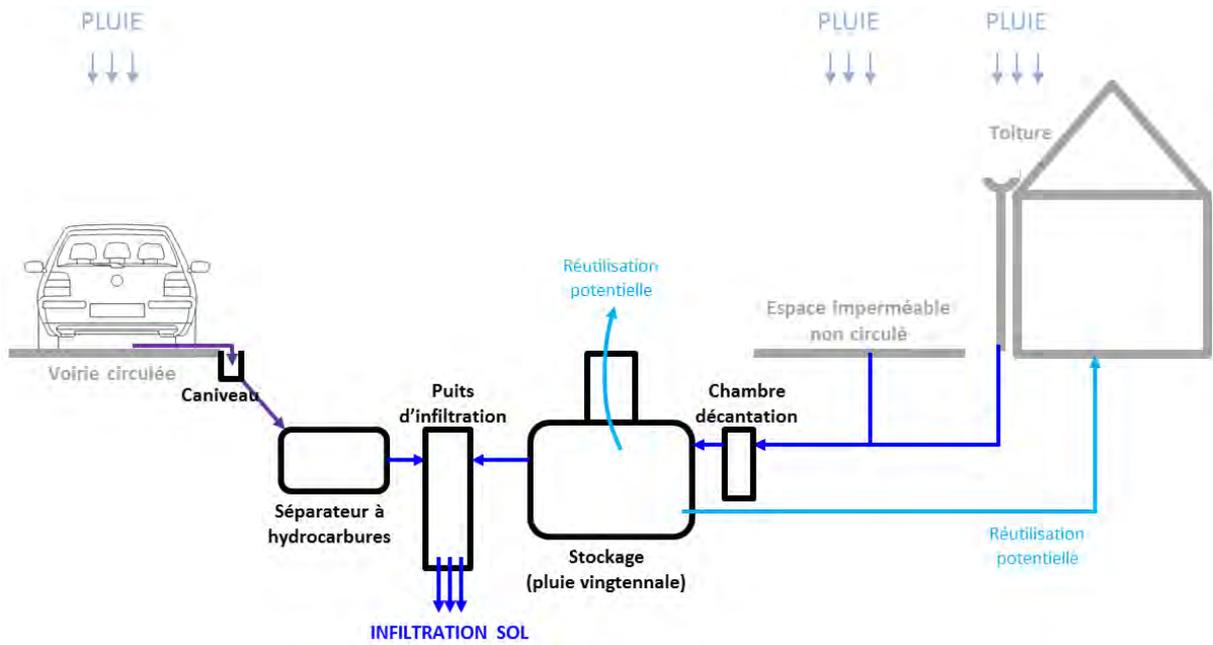


Fig.19 Principe de gestion des eaux pluviales des parcelles privées

❖ Voiries circulées et parking

En raison de la sensibilité de la nappe phréatique et la proximité des captages d'eau potable, les ruissellements pluviaux des accès circulés par des véhicules et les places de stationnement devront être traités de la façon suivante :

- Collecte des eaux pluviales par des équipements étanches sur la parcelle (avaloir, caniveau, parking drainant mais étanche en profondeur) au choix du propriétaire ;
- Pose d'un séparateur d'hydrocarbures collectant les eaux issues des voiries circulées et stationnements
- Infiltration dans des puits d'infiltration vers la nappe

Le dimensionnement devra être vérifié au cas par cas par un bureau compétent. De même un contrat d'entretien annuel des installations devra être mis en place. Un contrôle des installations pourrait être rendu obligatoire par le service des Eaux de Mulhouse.

❖ Cheminements piétons

Les chemins d'accès piétons seront quant à eux recouverts d'un revêtement perméable (impermeabilité 80%).

❖ Stockage et écrêtement des eaux pluviales

Des ouvrages de stockage des eaux pluviales seront installés afin de stocker à minima la **pluie vingtennale**.

❖ Réutilisation des eaux pluviales

Un système de récupération des eaux pluviales pourra être mis en place. Le choix du système adopté pourra se faire parmi diverses options pouvant aller de la récupération pour un simple usage extérieur à des systèmes

plus complexes permettant d'utiliser les eaux pluviales en extérieur ainsi qu'en intérieur pour certains usages (WC, lave-linge, etc.).

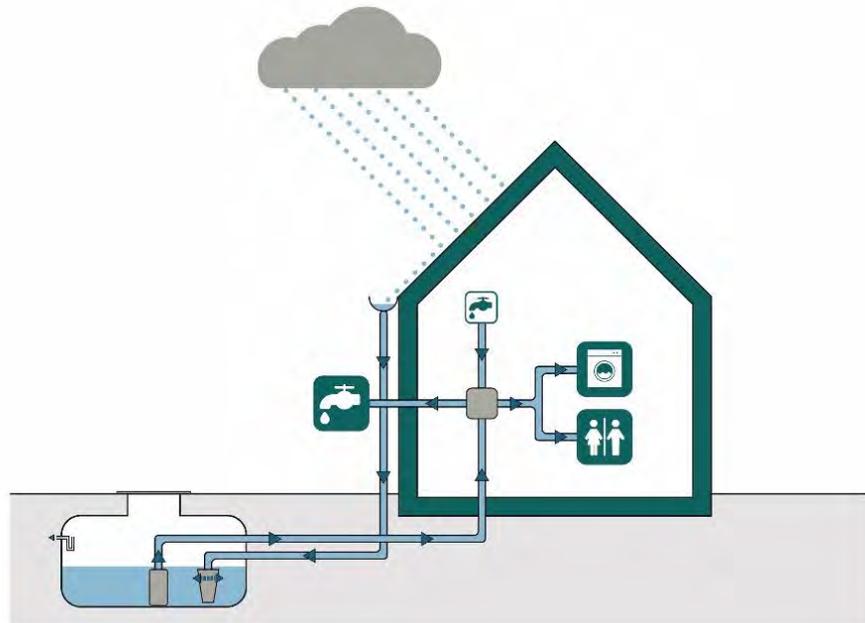


Fig.20 Exemple de système de récupération des eaux pluviales de toiture pour un usage intérieur et extérieur.

❖ **Traitement et infiltration in situ des eaux pluviales**

Les eaux des ruissellements provenant de la surverse du stockage et ne pouvant être réutilisées seront infiltrées à travers un système à double compartiment avec :

- chambre de décantation en amont équipée d'un coude plongeur ;
- puits d'infiltration, dont la zone non saturée de 50 cm sera respectée par rapport au Niveau des Plus Hautes Eaux.

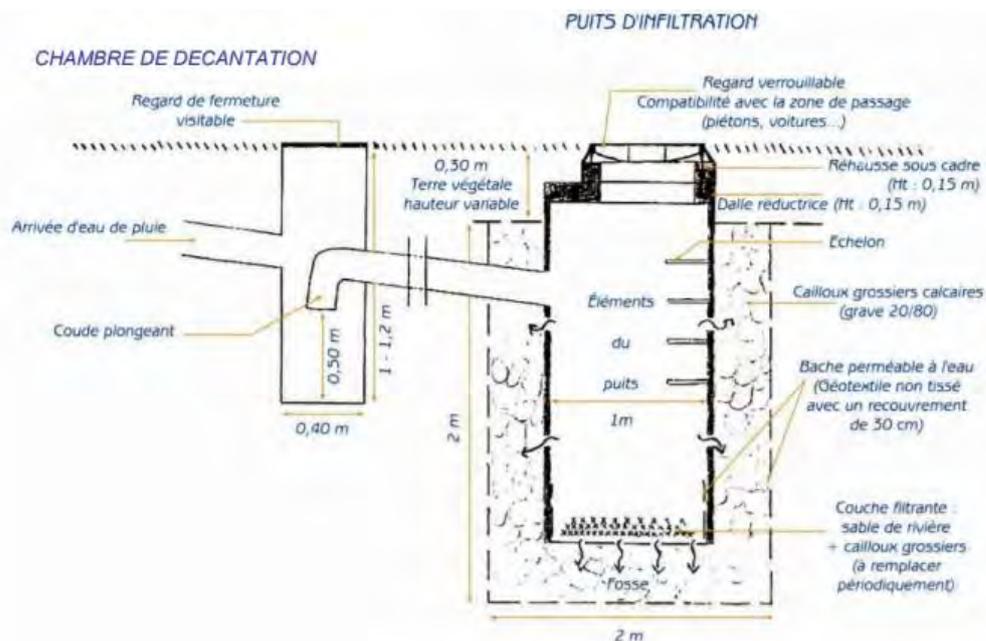


Fig.21 Principe du puits d'infiltration (source : Grand Lyon)

6.3. GESTION DES EAUX USEES

Le réseau de collecte des eaux usées a fait l'objet d'un plan de principe au stade des études préliminaires, afin de définir le tracé du réseau et de quantifier le nombre de postes de relevage et refoulement. Ce pré-dimensionnement a été réalisé sur la base des hypothèses suivantes :

- Pente du réseau > 0,5 %
- Diamètre Nominale entre 200 et 250 mm
- Profondeur maximale de réseau 3,20 m.

Les eaux usées du site sont collectées via les réseaux de collecte posés dans les voiries. Le point de convergence des réseaux est à l'intersection de la voirie principale (A) et la voirie secondaire (B). De là, les eaux s'écoulent vers le poste de refoulement existant sur le réseau unitaire de la commune. Celui-ci sera remplacé par un poste plus profond (+1,10 m) et équipé de des pompes de plus forte capacité. Ceci aura l'avantage :

- De ne pas créer de poste supplémentaire
- De pouvoir utiliser la conduite de refoulement déjà en place et donc d'éviter une ouverture de tranchée sur la rue Poincaré.

Ci-dessous le plan de principe du nouveau réseau d'eaux usées :

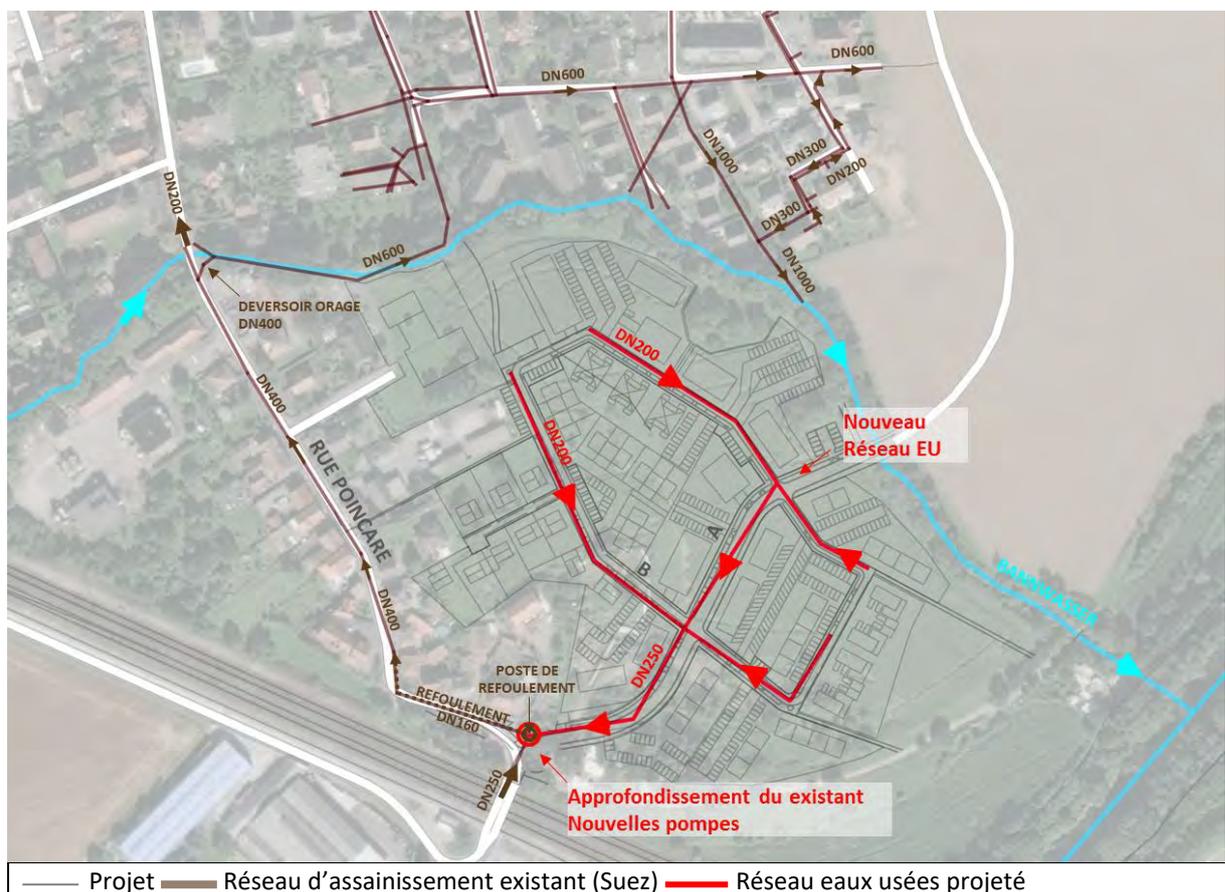


Fig.22 Plan de principe du nouveau réseau d'eaux usées

7. ENFOUISSEMENT DE LA LIGNE ELECTRIQUE

Une ligne électrique HTA aérienne passe actuellement au droit du site d'étude. Le projet prévoit l'enfouissement de cette ligne électrique dans les tranchées de la voie principale, selon la figure ci-dessous :

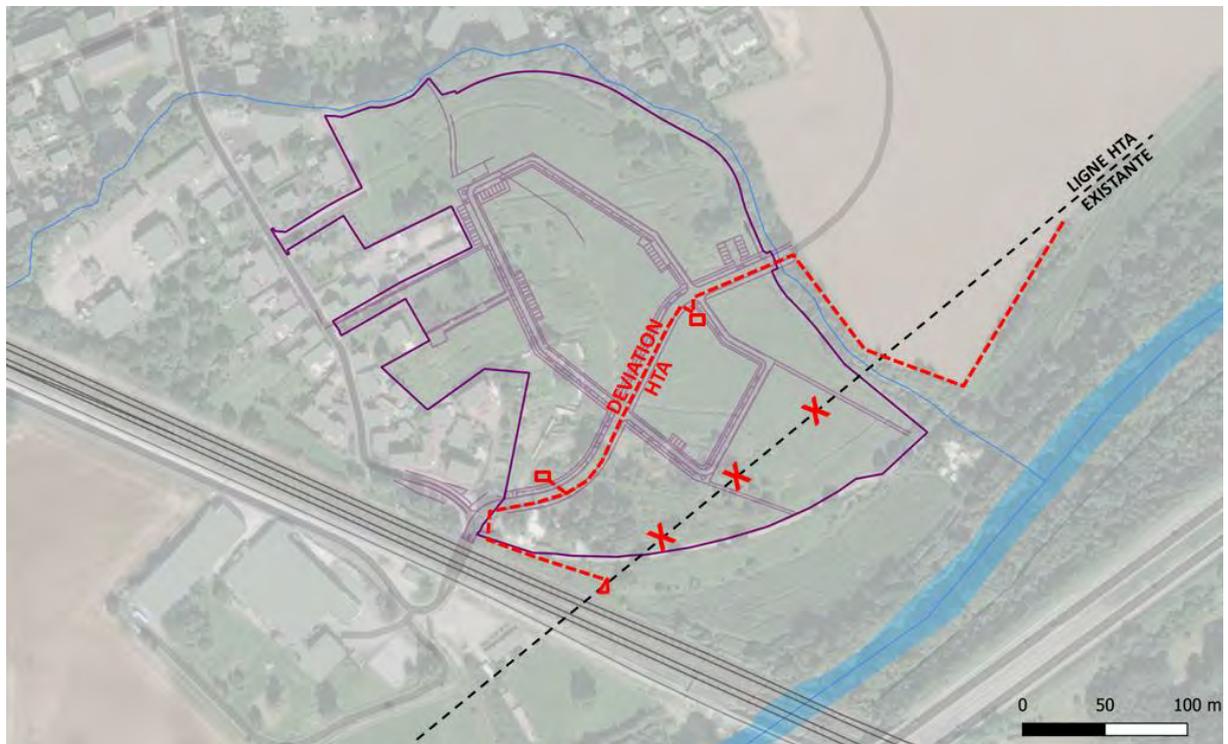


Fig.23 Enfouissement de la ligne électrique dans la tranchée de la voie principale

L'enfouissement de la ligne sera réalisé par le concessionnaire ENEDIS.



C. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande, dans le paragraphe relatif à la description du projet,

« une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. »

Le tableau ci-dessous liste les types de résidus et d'émissions liés au projet présenté, avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Les enjeux liés à chaque thématique sont détaillés dans le Fascicule III relatives aux incidences du projet sur l'environnement.

TYPE DE RESIDU OU EMISSION	PHASE DE CONSTRUCTION	PHASE D'EXPLOITATION
Pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution accidentelle durant les travaux : déversement de produits Fuites issues des engins de travaux Lessivage de particules fines sur les sols mis à nus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution accidentelle avec déversement (accident de la route) • Pollution chronique : résidus d'huiles, de carburant, de pneumatiques sur la chaussée
Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Emissions liées à la consommation de carburant des engins • Envol de particules fines en raison des circulations d'engins sur les sols mis à nus ou des travaux de terrassement 	<ul style="list-style-type: none"> • Emissions liées à la consommation de carburant des usagers
Pollution du sol et du sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution accidentelle durant les travaux : déversement de produits Fuites issues des engins de travaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Les sources prévisibles et mesures envisagées sont identiques à celles de la pollution de l'eau.
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit lié aux circulations des engins et aux travaux : terrassement, construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit lié aux circulations des usagers
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrations liées aux circulations des engins et aux travaux : terrassement, construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrations liées aux circulations des usagers
Pollution lumineuse	<ul style="list-style-type: none"> • Lumière liée aux engins et à l'éclairage du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumière liée aux éclairages de l'exploitation du site
Chaleur, radiation	Pas de nuisance significative attendue en termes de chaleur ou de radiation.	
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Déchets issus des activités de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Déchets issus de l'exploitation de des ouvrages / bâtiments

Tab. 2. Types de résidus et d'émissions attendus



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule III

Etat initial de l'environnement

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.2937

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER
CITIVIA
ETUDE D'IMPACT
Etat initial de l'environnement

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Approuvé par	Date
0.1	Etat initial – milieu physique & humain	GDE	MGB	ERL	20/02/2020
0.2	Document provisoire	GDE	MGB	ERL	15/12/2020
1.0	Document définitif	GDE	MGB	ERL	22/12/2020
3.0	Suite retour MOA	GDE	MGB	ERL	04/02/2021

ARTELIA Ville & Territoire
Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 56 93 82

SOMMAIRE

A. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	4
1. MILIEU PHYSIQUE	5
1.1. LE CLIMAT	5
1.2. LE RELIEF	7
1.3. LE SOL	8
1.4. LA NAPPE PHREATIQUE	10
1.5. EAUX SUPERFICIELLES	15
1.6. RISQUES NATURELS	18
1.7. EXPLOITATION ET GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU	22
2. MILIEU NATUREL	26
2.1. PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES	26
2.2. HABITATS NATURELS	33
2.3. FAUNE	38
2.4. FLORE	57
2.5. ZONES HUMIDES	59
2.6. SYNTHESE DE L'INTERET ECOLOGIQUE DU SITE	63
3. MILIEU HUMAIN	66
3.1. PATRIMOINE HISTORIQUE	66
3.2. PAYSAGE ET OCCUPATION DU SOL	68
3.3. PLANIFICATION URBAINE ET ENVIRONNEMENTALE	75
3.4. SOCIO-ECONOMIE	79
3.5. ACTIVITE AGRICOLE	86
3.6. RESEAUX ET SERVITUDES	87
3.7. TRANSPORTS	90
3.8. LA QUALITE DE L'AIR	94
3.9. L'AMBIANCE SONORE	103
3.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES	110
B. SYNTHESE DES ENJEUX	113
C. SCENARIO DE REFERENCE	116



A. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. LE CLIMAT

Influencée par la proximité de la trouée de Belfort et par la plaine d'Alsace entourée des massifs des Vosges et de la Forêt Noire, le climat du secteur est à la fois soumis à des influences océaniques en provenance de l'Ouest et Sud-Ouest et à des influences continentales provenant du Nord et de l'Est. Cette zone bénéficie donc d'un climat tempéré de transition, nommé océanique dégradé à tendance continentale.

Les données météorologiques sont fournies par www.prevision-meteo.ch pour la station de référence de Bâle-Mulhouse sur la période 2000-2017.

➤ TEMPERATURES

L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 18,5°C, l'une des plus élevées en France.

Les températures les plus basses s'observent lors des mois de décembre à février avec des températures moyennes de l'ordre de 2,1 à 2,5°C. Le nombre de jours de gel se situe entre 16 et 19 par mois pour la période hivernale.

Les mois les plus chauds se situent de juillet à septembre. La température moyenne mensuelle est de 19,5°C pour juillet à 17,5°C pour septembre. Le nombre de jours considérés comme chauds (à partir de 25°C) est important : 23 en juillet, 19 en août.

Lors du printemps et de l'automne, les températures moyennes sont supérieures à 10°C. Les jours de gel sont cependant relativement nombreux : 11 jours en mars, 9 en novembre.

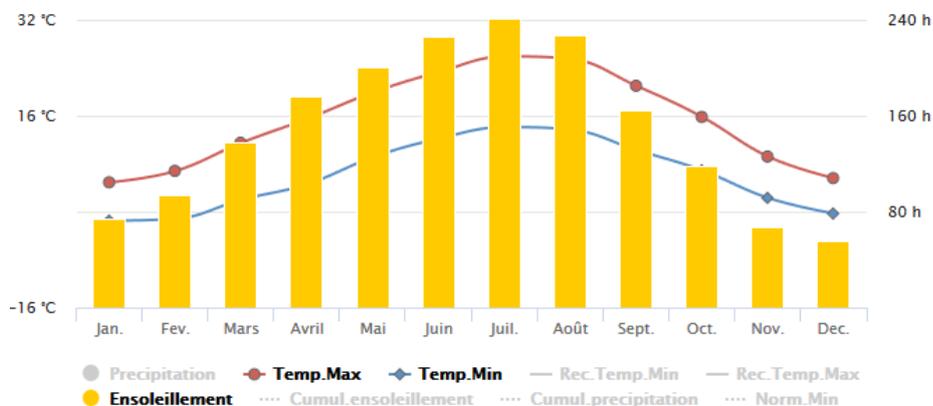


Fig.1 Ensoleillement et températures moyennes (source Météo France, station de Bâle-Mulhouse)

➤ PRECIPITATIONS

Lutterbach comptabilise en moyenne 170 jours de précipitations par an, pour une hauteur d'eau annuelle moyenne de 768,9 mm. Le régime pluviométrique se caractérise par son irrégularité.

Les mois les plus secs se concentrent en mars et avril d'une part, et septembre et octobre d'autre part. Les précipitations moyennes mensuelles sont de l'ordre de 55 mm. Les mois les plus arrosés s'observent en été, principalement le mois de juin, compte tenu de l'intensité des averses orageuses. La hauteur maximale des pluies en 24 h oscille entre 13,3 mm (mars) et 22,1 mm (juin).

Les chutes de neige, généralement faibles, s'observent en moyenne 15,2 jours par an, dont 3,9 pour le mois de février.

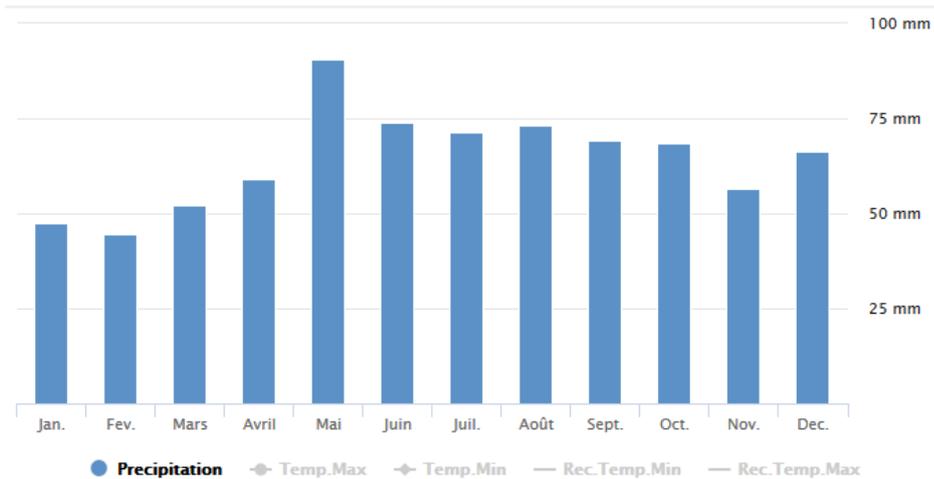


Fig.2 Normales de précipitations à la station de Bâle-Mulhouse (2000-2017)

Pour la station météorologique de référence de Bâle-Mulhouse, la plus forte précipitation enregistrée entre 1971 et 2010 est de 58.9 mm sur 24 h le 16 février 1978.

➤ ENSOLEILLEMENT

La durée d'ensoleillement annuelle moyenne entre 2000 et 2017 est de 1 845 heures. L'ensoleillement maximal est atteint de juin à août, avec des durées mensuelles d'ensoleillement de 230 à 240 heures.

➤ VENTS

Les vents d'Ouest - Sud-Ouest, et dans une moindre mesure ceux de Nord-Est, sont dominants tout au long de l'année. La moitié des vents a une vitesse supérieure à 2 m/s, et moins de 1/3 une vitesse de 3 à 4 m/s. Seul 1 % des vents atteint une vitesse supérieure à 8m/s.

Lutterbach est donc une commune peu ventilée, où les polluants atmosphériques peuvent difficilement se diffuser rapidement.

➤ CONCLUSION

➔ **Le climat général de la zone d'étude, semi-continentale, ne met en évidence aucune contrainte particulière pour un projet d'aménagement urbain.**

1.2. LE RELIEF

Le site d'étude repose sur un relief de plaine, au sein de la vallée de la Doller, à une altitude moyenne de 248 m NGF. La topographie s'élève légèrement au nord de l'aire d'étude du fait de la présence d'une colline culminant à 273 m au droit du cimetière.

Ci-dessous la carte du relief de la zone d'étude :

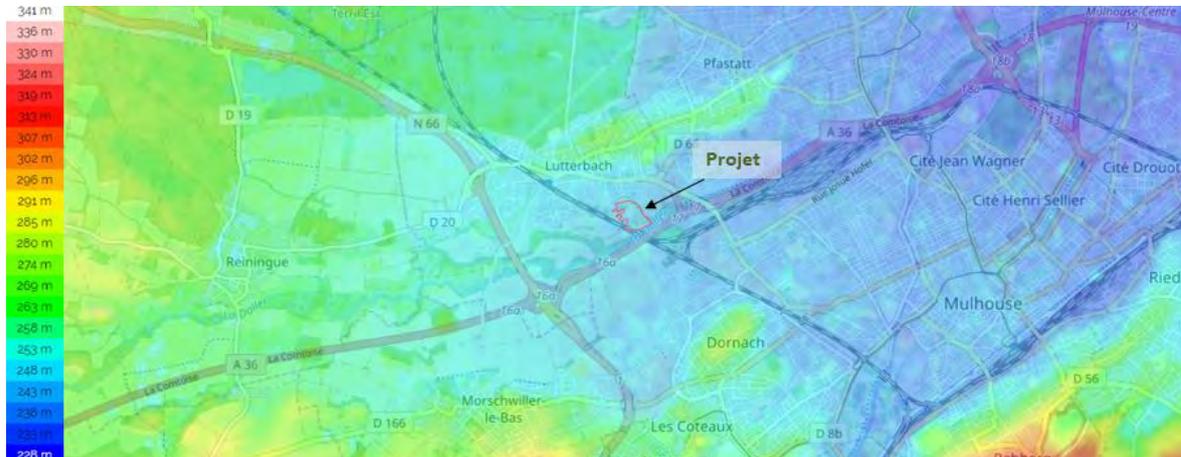


Fig.3 Carte du relief au droit de la zone d'étude (source : Topographic map)

A noter la présence d'infrastructures majeures de transport (autoroute A36, voie SNCF) construites en remblai à l'Ouest et au Sud du site.

→ La topographie de la plaine de la vallée de la Doller ne constitue pas une contrainte pour le type d'opération projetée. Au sein de l'aire d'étude, les infrastructures de transport, construites en remblais, forment des accidents topographiques locaux.

1.3. LE SOL

➤ GEOLOGIE

La commune de Lutterbach repose sur des terrains d'âge quaternaire, au sein du fossé d'effondrement séparant Vosges et Forêt noire, entre deux affluents de l'Ill, la Thur au Nord et la Doller au Sud.

Ci-dessous la carte géologique du site :

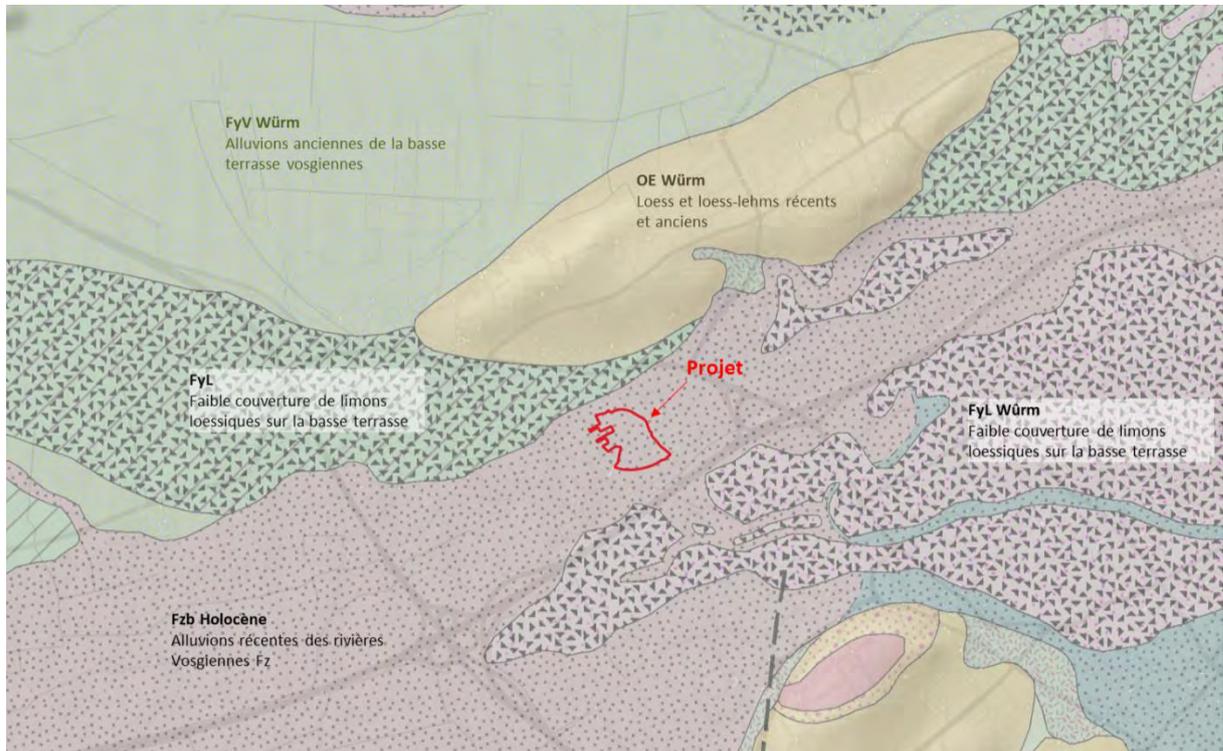


Fig.4 Contexte géologique du secteur d'étude (source : Géorisques)

Les sols de l'aire d'étude se caractérisent par un **substratum à dominante marneuse** ou marno-sableuse d'âge tertiaire (correspondant à la molasse alsacienne), et par un important **recouvrement de formations meubles plus récentes d'origine éolienne ou alluviale** retrouvées notamment au droit du site d'étude (**Fzb**).

Les alluvions anciennes de la Doller sont d'origine vosgienne et avant tout composées de sables plus ou moins argileux et de cailloutis de taille très variable (allant des graviers aux gros galets). Ces alluvions ont été déposées au cours de la dernière période froide du Quaternaire dite Würm, et forment une sorte de basse terrasse dépourvue de tout recouvrement lœssique. Elles forment une couche épaisse d'une bonne dizaine de mètres dont la nature est essentiellement siliceuse. Associées à des sols bruns légèrement acides, peu profonds, relativement grossiers et caillouteux ; un ensemble très perméable est obtenu. Cette couche est donc bien drainée en surface et hydromorphe en profondeur. Sa richesse chimique est limitée, donc de valeur agricole très moyenne, mais ses aptitudes géotechniques sont convenables.

Les Lœss sont des limons plus ou moins argileux ou sableux à l'origine calcaires transportés et déposés par le vent lors des différentes périodes froides de l'ère Quaternaire sous conditions climatiques périglaciaires et en milieu steppique. Ils se sont donc parfois accumulés sur de grandes épaisseurs et sous forme des séquences superposées d'âge différent (les plus récents recouvrant les plus anciens) séparées les unes des autres par des sols fossiles.

En outre, aucune faille n'existe dans l'aire d'étude.

➤ PEDOLOGIE

Une étude géotechnique réalisée entre Mai et Juillet 2019 par le cabinet Géotec a permis de préciser la lithologie au droit de la zone d'étude :

- **Terre végétale et remblais** de sable limoneux brun à graviers et débris de briques, jusqu'à 1.00 m par rapport au terrain actuel (/TA).
- **Formations limoneuses à graviers** bruns jusqu'à une profondeur de 2.60 m/TA.
- **Formations sableuses noires à graviers** brun rouille, à galets et lentilles limoneuses et argileuses jusqu'à l'arrêt des sondages, allant entre 2.50 et 12.00 m /TA. Ce niveau correspond aux alluvions sablo-graveleuses.



Fig.5 Localisation des sondages réalisés

Des essais de perméabilité de type Porchet et Nasberg ont par ailleurs été réalisés au droit des fouilles. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble de ces éléments :

N° fouille	Cote	Profondeur	Nature du terrain	Eau	Perméabilité k (m/s)
F1	247,75	0,00		Néant	2.10 ⁻⁵
	247,40	0,35	Terre végétale		
	246,45	1,30	Limon sableux brun à graviers		
	246,05	1,70	Limon argileux brun grisâtre		
	245,65	2,10	Argile limonneuse grisâtre		
	244,85	2,90	Sable brun rouille à graviers et galets		
F2	247,00	0,00		2,35 m en fin de forage	1.10 ⁻⁵
	246,75	0,25	Terre végétale		
	245,70	1,30	Limon sableux brun		
	244,40	2,60	Sable brun grisâtre, galet et lentilles limoneuses		
F3	246,80	0,00		2,30 m en fin de forage	
	246,10	0,70	Remblai : sable limoneux brun à graviers, galets et débris de briques		
	244,30	2,50	Sable brun à garviers, galets et lentilles (limonneuse?) noires		
F4	247,00	0,00		2,80 m en fin de forage	3.10 ⁻⁵
	246,70	0,30	Terre végétale		
	246,10	0,90	Limon sableux brun à graviers		
	245,50	1,50	Sable brun à graviers		
	245,00	2,00	Sable brun à graviers et galets		
	244,60	2,40	Limon sableux brun à graviers et galets		
	244,10	2,90	Sable brun à graviers et galets		
F5	247,20	0,00		Néant	2.10 ⁻⁵
	246,85	0,35	Terre végétale		
	245,50	1,70	Sable brun à graviers et galets		
	244,60	1,60	Sable brun à graviers, galets et lentilles limoneuses		

Tab. 1. Lithologie par zone de sondages (source : étude hydrologique du 5 juillet 2019 par Géotec)

Les essais réalisés montrent ainsi une aptitude intéressante des sols à l'infiltration (min 10⁻⁵ m/s).

Le projet repose donc sur un substrat superficiel alluvionnaire constitué par des formations sablo-graveleuses et limoneuses relativement perméables, sensibles donc aux écoulements superficiels mais offrant l'opportunité d'une gestion des eaux pluviales in situ.

1.4. LA NAPPE PHREATIQUE

Le projet se situe au-dessus de la nappe phréatique rhénane, principale ressource en eau potable de la Région Alsace. Elle constitue l'une des ressources en eau les plus importantes en Europe. La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m³. Elle assure la satisfaction de 75% des besoins en eau domestique, plus de 50% des besoins en eau industrielle, et la quasi-totalité de l'eau d'irrigation.

➤ PROFONDEUR ET SENS D'ÉCOULEMENT

D'après l'APRONA, la nappe phréatique s'écoule parallèlement à la Doller selon une direction Ouest-Est, avec une faible profondeur, estimée inférieure à 5 m dans la zone d'étude :

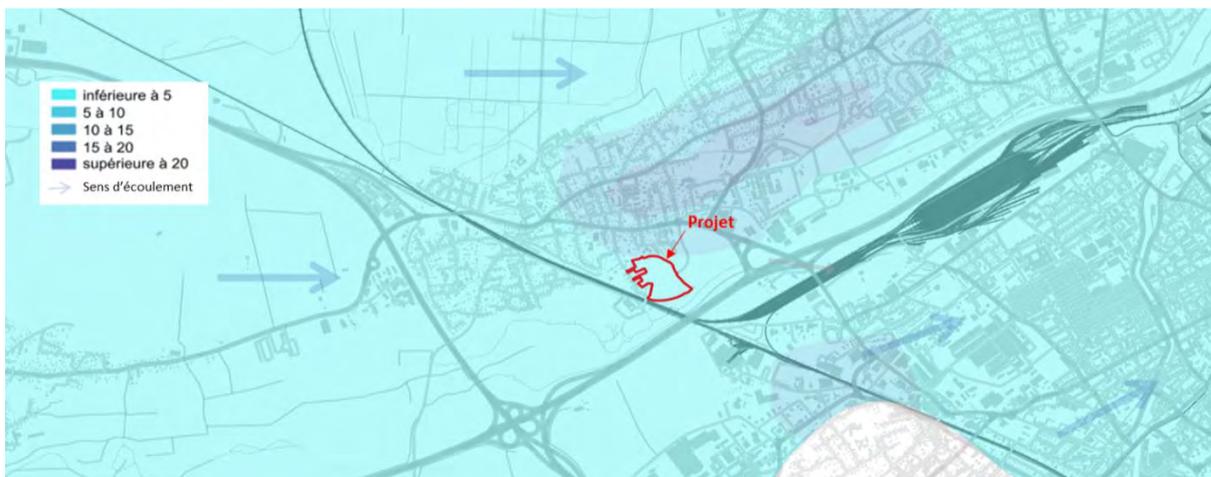


Fig.6 Niveau et circulation de la nappe (source : Aprona)

Le site du projet se situe ainsi en zone à **forte sensibilité** d'aléa de remontée de nappe :

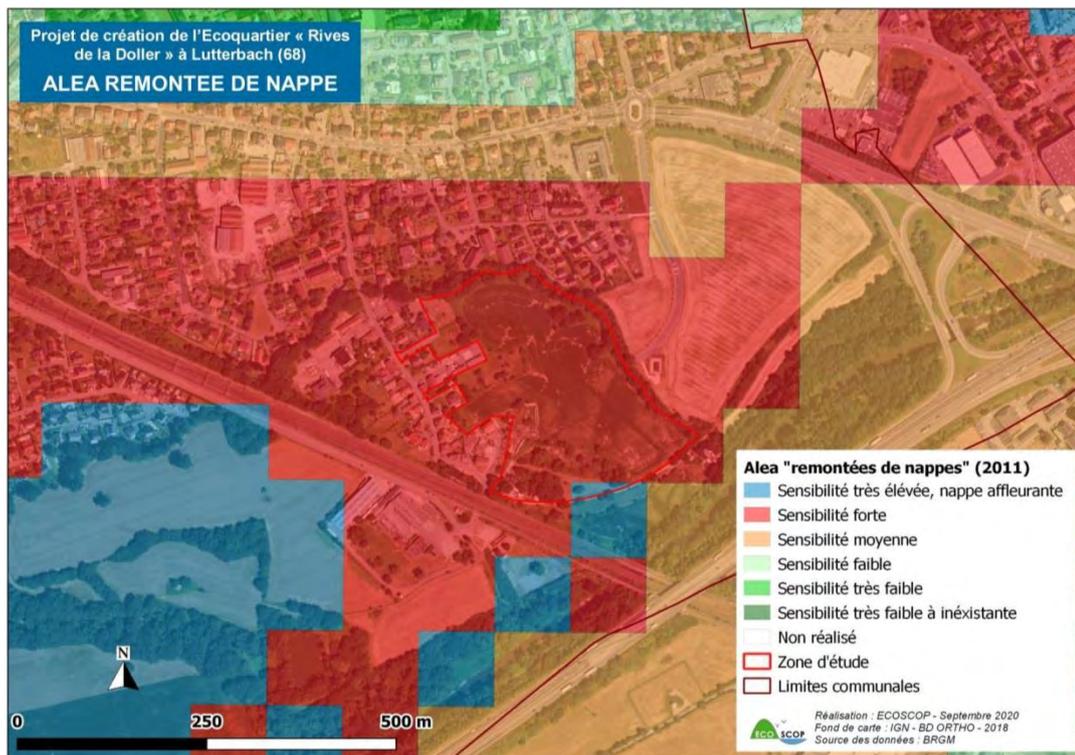


Fig.7 Aléa de remontée de nappe

Afin de préciser ce risque à l'échelle du projet, ARTELIA a réalisé en Juillet 2019 une étude hydrogéologique de façon à préciser le niveau de plus hautes eaux de la nappe au droit du site. Cette étude est jointe en ANNEXE.

La figure ci-dessous reprend ces niveaux maximaux, définis pour une période de retour de 50 ans :

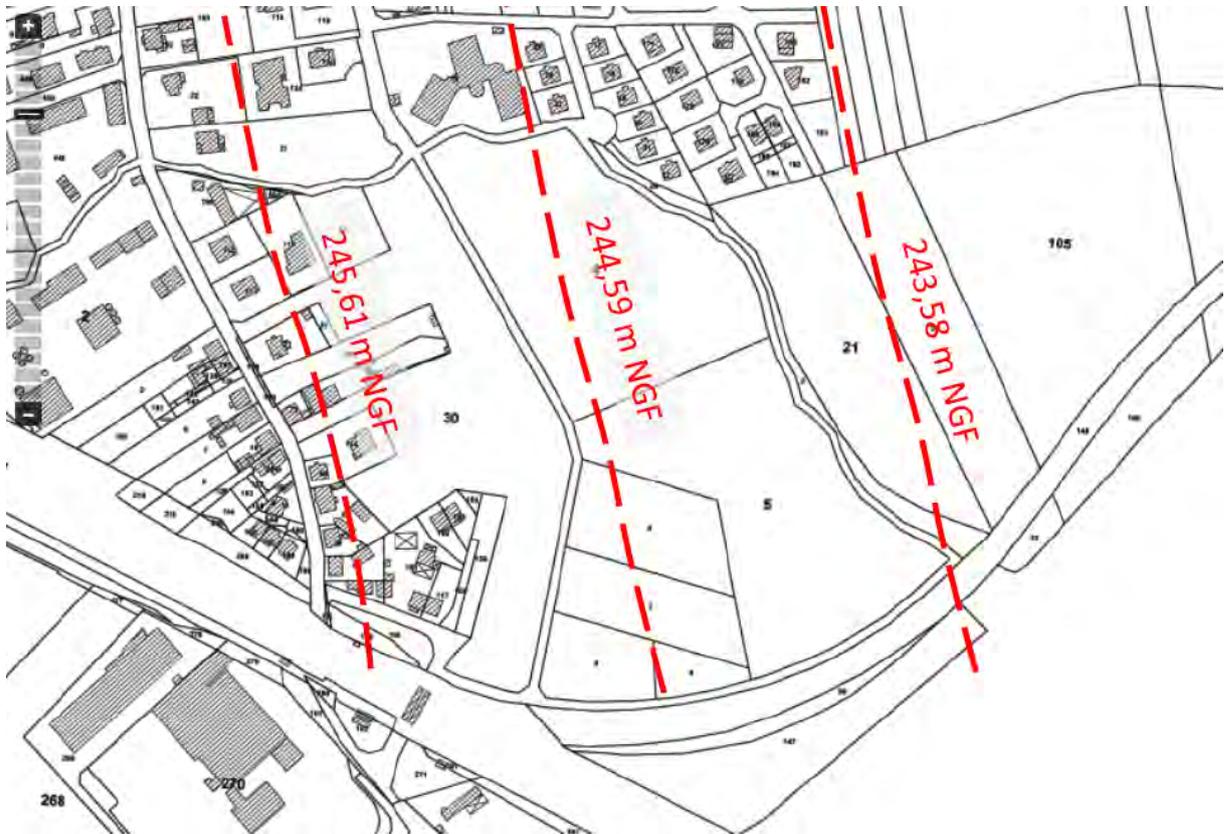


Fig.8 Définition des NPHE au droit du site (période de retour 50 ans)

Les profondeurs de nappe correspondantes sont de 2,3 à 2,8m de profondeur, comme représenté ci-dessous :



Fig.9 NPHE et profondeur de la nappe au droit du site (période de retour 50 ans)

➤ QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Le site du projet est concerné par la masse d'eau Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace (code masse d'eau CG0001). Des stations de surveillance de la qualité des eaux sont disponibles :

- Au Sud Est du site : Forage PHH3 Est (04136X0067)
- En amont hydraulique du site : Forage PHH4 Ouest (04136X0266)
- En aval hydraulique du site : Station qualité eaux souterraines 04136X0693/TEX11 (04136X0693)

Les données disponibles (source : SIERM) pour ces trois stations montrent que les concentrations de polluants sont globalement similaires au niveau des trois points. En se basant sur les mesures de concentrations en nitrates faites en 2009, on peut cependant remarquer que ce taux est plus important en amont qu'en aval. Cela s'explique par le fait que les stations Amont et Sud Est sont situées à proximité de parcelles agricoles.

Les concentrations des différents produits sont toutes inférieures aux valeurs seuil, voire inférieures à la limite de quantification. La qualité des eaux souterraines est donc bonne.

➤ CAPTAGES D'EAU POTABLE

Le site est concerné par un périmètre de protection des captages en eau potable de la Basse Vallée de la Doller à Mulhouse, gérés par le syndicat intercommunal d'AEP de Heimsbrunn et environs (arrêté préfectoral du 17/04/78). Ces périmètres sont représentés ci-dessous :

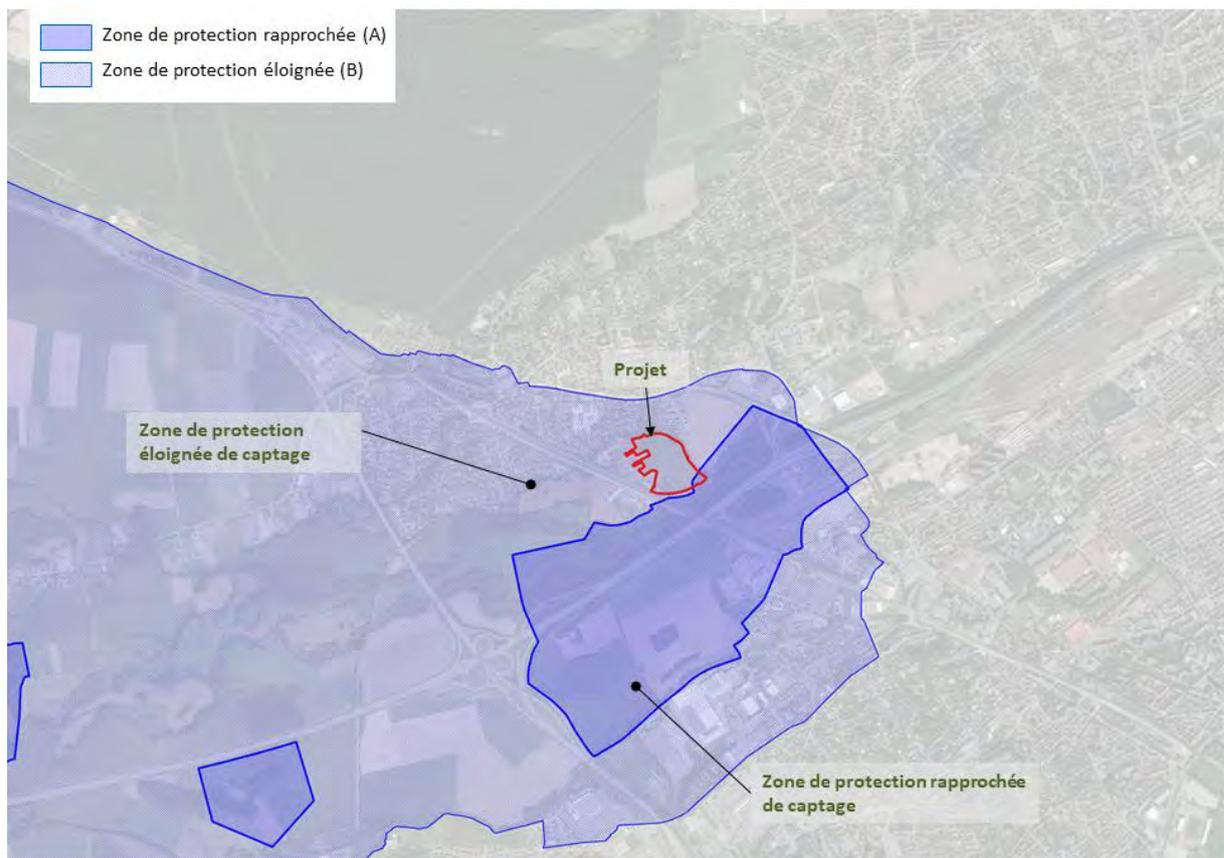


Fig.10 Périmètres de protection de captage AEP (source : Géorisques)



Fig.11 Zoom sur les périmètres de protection de captage AEP (source : Géorisques)

Le projet recoupe les périmètres de protection rapprochée A et éloignée B des captages AEP de la Basse Vallée de la Doller à Mulhouse. L'arrêté préfectoral du 17 avril 1978 concernant les captages de la basse vallée de la Doller fixe la réglementation de ces périmètres de protection :

❖ **Zone A (zone de protection rapprochée)**

Celle-ci est la plus proche des puits de captage du Hirtzbach et **concerne la frange Sud-Est de l'emprise du projet.**

Dans cette zone, aucune construction ou installation produisant des eaux usées n'est admise, et, de manière générale, toute occupation ou utilisation du sol de nature à porter atteinte à la ressource en eau potable est interdite.

Parmi les activités interdites, on peut citer notamment :

- Le dépôt d'ordures ménagères,
- Immondices,
- Tout déversement, écoulement, jet ou dépôt susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- Les installations d'épuration d'eaux usées domestiques ou industrielles,
- L'épandage, l'infiltration ou l'injection d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle,
- Les ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestique, qu'elles soient brutes ou épurées.

Sont également interdites l'implantation de canalisations transportant des hydrocarbures liquides ou tout autre produit liquide reconnu toxique ou susceptible de polluer la nappe, les installations de stockages d'hydrocarbures liquides.

Doivent être déclarés avant toute exécution, en vue de la fixation des conditions particulières de réalisation imposée pour la protection des eaux souterraines :

- L'ouverture et le remblaiement d'excavations susceptibles de mettre en cause la protection des eaux souterraines,
- Le camping et le caravanning,
- La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation,
- Le forage de puits.

❖ Zone B (zone de protection éloignée)

La zone B se développe jusqu'aux abords de la rue de Gaulle, de la rue de Thann et de la RN66. Elle concerne le reste de la surface du projet.

Dans cette zone, toute occupation et utilisation du sol doit faire l'objet d'une déclaration précisant les dispositions pour parer au risque de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

Parmi les activités interdites, on peut citer :

- Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices de détritiques, et d'une manière générale tout déversement, écoulement, jet ou dépôt susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- Les installations collectives d'épuration d'eaux usées domestiques.

De même qu'en zone A, des activités sont réglementées (liste non exhaustive) :

- Les installations individuelles d'épuration d'eaux usées domestiques,
- L'implantation ou la construction de tous établissements industriels, commerciaux ou agricoles qu'ils relèvent ou non de la législation sur les établissements classés,
- Les constructions superficielles ou souterraines lorsqu'il y est produit des eaux usées d'origine domestique,
- Les ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestique, qu'elles soient brutes ou épurées
- Le forage de puits,
- Le camping et le caravaning,
- La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation,

Tout fait susceptible de porter atteinte à la qualité de l'eau, directement ou indirectement, doivent être déclarés. Il peut dans ce cas être interdit ou réglementé.

Pour les activités, installations et dépôts dont la création est postérieure à l'arrêté : le propriétaire doit avant tout début de réalisation faire part au Préfet du Haut-Rhin de son intention. Il devra alors préciser les caractéristiques de son projet, et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

➤ SYNTHÈSE RELATIVE A L'HYDROGÉOLOGIE

➡ Le projet s'implante donc sur un substrat alluvionnaire, sensible aux rejets en surface de par une relativement bonne perméabilité et la présence d'une nappe phréatique peu profonde faisant l'objet de captages d'eau potable à proximité.

➔ CARACTÉRISATION DE L'ENJEU : **FORT**

1.5. EAUX SUPERFICIELLES

➤ RESEAU HYDROGRAPHIQUE

L'aire d'étude est localisée dans le bassin versant de la **Doller** circulant au Sud de la zone de projet. Le périmètre du projet est par ailleurs bordé à l'Est par le **Bannwasser**, affluent en rive gauche de la Doller.

Ci-dessous une carte récapitulative du réseau hydrographique :

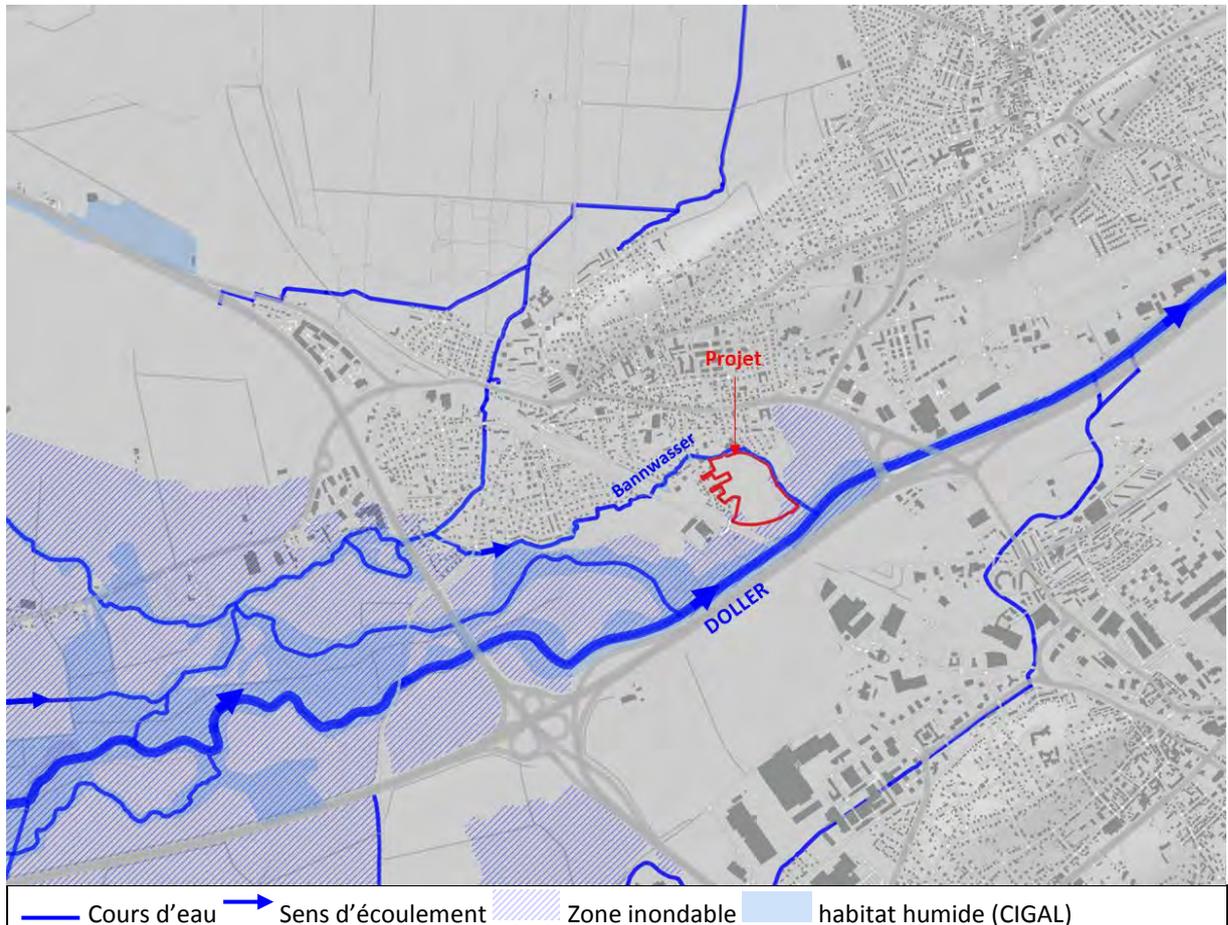


Fig.12 Hydrologie au droit de la zone d'étude

❖ La Doller

Affluent rive gauche de l'Ille, cette rivière a une longueur totale de 46 km et draine un bassin versant de 250 km² environ. Elle prend sa source sur les hauteurs de Sewen à une altitude de 1 240 m au Ballon d'Alsace et se jette dans l'Ille à Mulhouse à une altitude de 235 m.

Régime

Malgré la nature très filtrante des formations de plaine, favorables à l'infiltration, la Doller conserve un caractère vosgien au droit de Lutterbach qui se traduit par un régime de type pluvial - océanique : aux hautes eaux d'hiver (maximum en février) succèdent les basses eaux d'été (juillet - août). Une tendance pluvio-nivale se dégage toutefois dans le cours supérieur, mais malgré tout, la part de la fonte de neige dans l'écoulement reste assez faible, et les grandes crues sont surtout liées aux pluies.

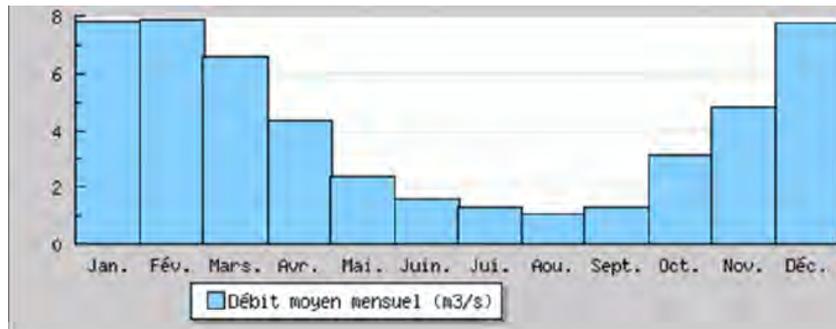


Fig.13 Régime moyen des débits de la Doller à Reiningue (1966-2011, source AERM)

D'après les données issues de la station de surveillance de la banque hydro sur la Doller située à Reiningue (68) entre 1967 et 2019, le débit moyen annuel est de 4.080 m³/s avec une lame d'eau moyenne de 718 mm.

Le débit de la crue centennale de la Doller à Reiningue est estimé à 230 m³/s.

Qualité de l'eau

La Doller est un des derniers cours d'eau alsaciens ayant conservé une eau de bonne qualité dans la partie supérieure de son cours.

D'après l'Agence de Bassin, les eaux de la Doller sont faiblement minéralisées (en Cl, SO₄ et NO₃) jusqu'en amont de Pfstatt. Cette bonne qualité générale est due à l'absence d'industries fortement polluantes et à un bon assainissement dans les communes où passe la Doller.

Passé ce cap, les eaux acquièrent une qualité passable jusqu'à leur confluence avec l'III.

D'après le SIERM (système d'information sur l'eau Rhin-Meuse) de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, une station de surveillance de la qualité des eaux superficielles est disponible en amont du site : Reiningue (coordonnées XY L93 : 1017040 m, 6746858 m).

	La Doller à Reiningue (02005700)
Domaine piscicole	Salmonicole
Classe de dureté	Classe 3
Objectifs de qualité de la masse d'eau associée	Masse d'eau associée CR57, DOLLER 5
- Bon potentiel écologique	2021
- Bon état chimique	2015

Tab. 2. Caractéristiques générales de la Doller à Reiningue

La Doller présente un état écologique moyen à très bon selon les données fournies par SIERM au niveau de la station de Reiningue.

❖ Le Bannwasser

Le Bannwasser est un affluent du Dollerbaechlein coulant plus en amont, prenant naissance à Reiningue et se jetant dans l'Ill en amont d'Ensisheim après avoir sillonné Lutterbach, Pfastatt, Richwiller, Kingersheim et Wittenheim.

Au droit du projet, le Bannwasser coule à l'Est avant de se rejeter dans la Doller. Ci-dessous des photos du cours d'eau prises à proximité :



Fig.14 Photos du Bannwasser

➤ SYNTHÈSE RELATIVE AUX EAUX SUPERFICIELLES

➔ En plus de la nappe phréatique, l'eau est également un élément marquant du paysage en surface, de par la zone inondable de la Doller au Sud, et le cours d'eau du Bannwasser coulant à l'Est.

Le projet devra s'intégrer dans les objectifs d'amélioration des cours d'eau et de maintien de la transparence hydraulique du Bannwasser.

➔ CARACTÉRISATION DE L'ENJEU : **MOYEN**

1.6. RISQUES NATURELS

➤ LE RISQUE INONDATION

La commune de Lutterbach a subi deux épisodes ayant fait l'objet des arrêtés préfectoraux portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle : en 1983 pour des inondations et coulées de boue, ainsi qu'en 1999 suite à des inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.

Les inondations du secteur sont liées aux crues de la Doller, ainsi qu'aux remontées de nappes naturelles

❖ Par débordement de cours d'eau

La commune est concernée par un risque d'inondation lié aux crues de la Doller. **Un Plan de Prévention de ce Risque Inondation (PPRI) a été prescrit par arrêté préfectoral en juillet 2014 sur le bassin versant de la Doller.**

Le risque d'inondation provient de la Doller, un affluent rive gauche de l'Ill. La superficie de son bassin versant est de 250 km². Le bassin versant de la Doller, comme l'ensemble du département, a connu plusieurs inondations importantes au cours des deux derniers siècles. Elles sont dues à de fortes pluies sur le massif vosgien souvent associées à la fonte des neiges.

Ci-dessous le zonage du PPRI au droit du projet :

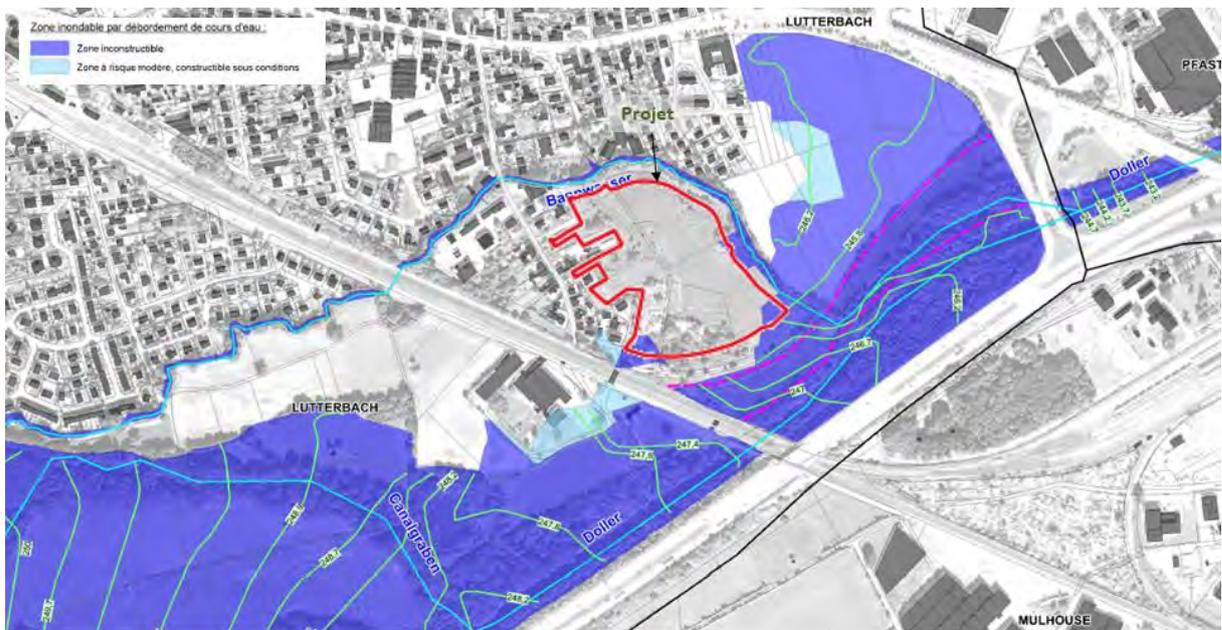


Fig.15 Plan de prévention des risques d'inondation du bassin versant de la Doller

Le plan de zonage réglementaire est issu du croisement entre la carte d'aléa, qui indique la nature et l'intensité des risques naturels, et la carte des enjeux. Il permet la définition des mesures suivantes : interdiction ou autorisation, prescriptions d'aménagement, mesures de prévention, de protection et de sauvetage.

Dans les zones inondables par débordement des cours d'eau, deux zones ont été retenues :

- Une **zone bleu foncé** qui correspond à :
 - La zone naturelle et résiduelle d'expansion des crues. Il est important de préserver cette zone de toute nouvelle urbanisation afin de ne plus aggraver les inondations en amont et en aval,
 - La zone d'aléa très fort, fort et moyen Il est important de préserver cette zone de toute urbanisation afin de ne pas aggraver les dommages en cas de crue.
- Une **zone bleu clair** qui est une zone déjà urbanisée ou urbanisable de la commune et où l'aléa est faible.

Le tableau ci-dessous présente le zonage des secteurs inondables par débordement des cours d'eau :

ENJEUX \ ALEA	Urbanisé ou urbanisable	A urbaniser dans le futur	Naturelle ou agricole
Faible			
Moyen			
Fort			
Très fort			

Tab. 1. Zonage des secteurs inondables par débordement des cours d'eau

La zone d'étude présente dans ses extrémités Sud-Ouest et Sud-Est des espaces en zone bleu foncé du PPRI.

❖ **Par rupture de digue**

La zone d'étude n'est pas concernée par un risque d'inondation causé par rupture de digue.

❖ **Par remontée de nappe**

La carte du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) sur le chapitre consacré à la nappe phréatique a montré le risque fort, à grande échelle, de remontée de nappe au droit du site.

D'après le PLU de Lutterbach, la commune est située dans la Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN), soumise aux aléas de remontée de nappe (date : 19/05/2000). Cependant, selon la cartographie ci-dessous, le périmètre concerné par le projet n'est pas situé dans cette zone d'aléa réglementaire.

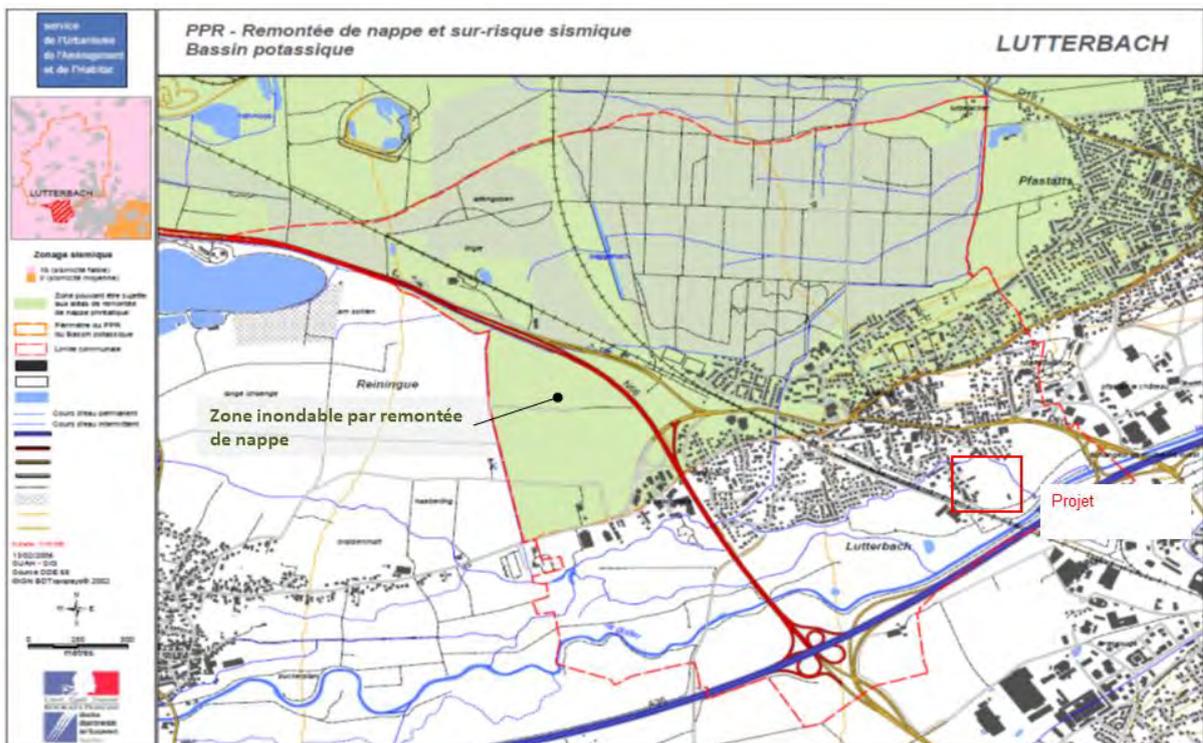


Fig.16 Extrait cartographique du PPRN "remontée de nappe du bassin potassique" (source : Plan Local d'Urbanisme de Lutterbach)

❖ Le Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI)

L'aire d'étude est concernée par le Territoire à Risque Important d'inondation de l'Agglomération Mulhousienne, regroupant 13 communes de Mulhouse Alsace Agglomération potentiellement impactées par les crues de l'Ill et de la Doller.

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique), ce qui justifie une action volontariste et à court terme de la part de l'État et des parties prenantes concernées, devant aboutir à la mise en place obligatoire de stratégies locales de gestion des risques d'inondation.

Les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhin et Meuse sont conçus pour devenir les documents de référence de la gestion des inondations pour le Grand Est (Lorraine, Alsace, Champagne-Ardenne en partie) pour la période 2016-2021. Ils représentent l'aboutissement du premier cycle de mise en œuvre de la directive inondation de 2007.

La carte ci-après indique les probabilités de crues dans le secteur d'étude d'après le TRI « Agglomération mulhousienne », arrêté le 18/12/2012 par le préfet coordinateur de bassin.

La cartographie présentée ci-après fait état des limites pour :

- les crues fréquentes : période de retour de 30 ans → aléa de forte probabilité.
- les crues moyennes : période de retour de 100 ans → aléa de probabilité moyenne.
- les crues extrêmes : période de retour de l'ordre de 1000 ans avec défaillance des ouvrages faisant obstacle à l'écoulement (digues, infrastructures) → aléa de faible probabilité.

Ci-dessous le zonage au droit du projet :



Fig.17 TRI de l'agglomération mulhousienne – Carte de synthèse des surfaces inondables

Le périmètre du projet se situe donc dans l'enveloppe de crue extrême du TRI.

La zone d'étude présente donc une sensibilité au regard du risque d'inondation de la Doller par débordement, à ses extrémités Sud et Est.

➤ LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

La zone d'étude n'est pas soumise à un risque de mouvement de terrain.

➤ RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Afin de diminuer le nombre de sinistres causés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, des secteurs à priori sensibles ont été délimités sur lesquels certaines règles de prévention sont à respecter.

La totalité du périmètre d'étude est classé en **zone d'aléa faible** pour le « retrait-gonflement » des argiles par le BRGM, c'est-à-dire que la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).



Fig.18 Risque retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)

➤ LE RISQUE SISMIQUE

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de 7 600 séismes historiques et instrumentaux (séismes uniquement ressentis par les capteurs des réseaux de surveillance ou de recherche) et des données tectoniques, pour l'application des règles parasismiques de construction.

Le décret publié au JO du 24 octobre 2010 redéfinit en effet le zonage sismique du territoire français, en prenant en compte l'amélioration des connaissances en la matière, notamment en adoptant une approche probabiliste et non plus statistique pour définir les zones à risques. Les communes françaises (et non plus les cantons) se répartissent désormais selon l'aléa, à travers tout le territoire national, en cinq zones de sismicité croissante allant de "très faible" à "forte".

Ci-dessous le zonage à l'échelle nationale :

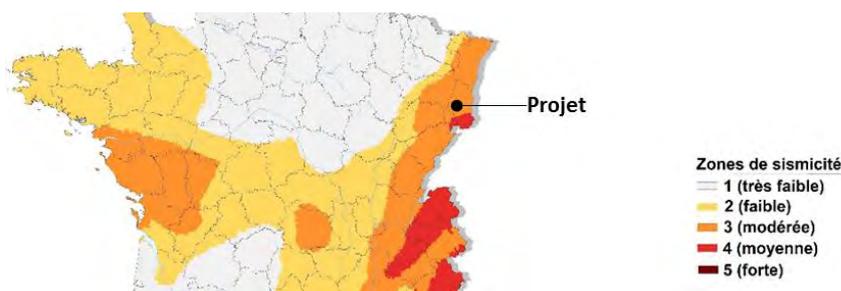


Fig.19 Carte de l'aléa sismique en France

L'aire d'étude est dans une zone d'aléa modéré.

➤ SYNTHÈSE RELATIVE AUX RISQUES NATURELS

Les enjeux de la zone d'étude concernent principalement sa sensibilité au regard du risque d'inondation de la Doller par débordement, à ses extrémités Sud et Est.

➔ CARACTÉRISATION DE L'ENJEU : **FORT**

1.7. EXPLOITATION ET GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

➤ SDAGE RHIN-MEUSE

Le secteur d'étude est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse.

Le SDAGE est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines). Il indique les moyens pour y parvenir exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- Les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir,
- Les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables.

La mise à jour du SDAGE du bassin Rhin-Meuse a été adoptée par le préfet coordonnateur le 30/11/2015 pour la période 2016-2021, après avis favorable du comité de bassin. Il fixe un certain nombre d'objectifs pour la gestion équilibrée de l'eau, et notamment ceux en relation avec le projet, récapitulés dans le tableau suivant.

<p>Thème 2 – Eau et Pollution</p> <p>➔ Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines</p> <p>Orientation T2-01 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des milieux.</p> <p>T2-01.1 : poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origines industrielle et domestique pour atteindre au moins les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE</p> <p>T2-01.2 : limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles</p> <p>T2-01.3 : adapter les concentrations en sels minéraux dans le milieu pour atteindre le meilleur état possible des eaux superficielles et souterraines en préservant le développement économique et social de la région et en confortant les usages en aval</p> <p>T2-01.4 : limiter l'impact des sites et sols pollués sur les eaux superficielles et les eaux souterraines</p> <p>T2-01.5 : limiter la contamination sédimentaire par les PCB</p> <p>Orientation T2-05 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole</p> <p>T2-05.1 : promouvoir les méthodes d'entretien des espaces sans phytopharmaceutique dans les villes, sur les infrastructures publiques et par les particuliers.</p> <p>T2-05.2 : améliorer la connaissance sur la présence de phytopharmaceutiques dans l'environnement et les pratiques des différents utilisateurs</p> <p>Orientation T2-07 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales</p> <p>T2-07.1 : favoriser la diversité biologique et la migration des espèces piscicoles amphihalines</p> <p>T2-07.2 : réduire les apports en nutriments et les polluants susceptibles d'atteindre le milieu marin</p> <p>T2-07.3 : réduire les quantités de déchets flottants</p> <p>Thème 3 – Eau, nature et biodiversité</p> <p>➔ Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques</p>

Orientation T3-O1 : Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités

T3-O1.1 : rassembler les connaissances de base et construire les outils méthodologiques nécessaires à une bonne gestion des milieux aquatiques

T3-O1.2 : veiller à ce que soient prises en considération, lors de la définition des priorités d'actions, à l'échelle du bassin versant et, de façon intégrée, les fonctions principales des écosystèmes aquatiques

T3-O1.3 : s'agissant de la gestion des milieux aquatiques, définir des priorités précises d'actions en terme de contenu et de localisation, fondées sur une démarche rigoureuse

Orientation T3-O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctions naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration

T3-O3.1 : privilégier le maintien ou la reconstitution de la dynamique latérale des cours d'eau

T3-O3.2 : préserver ou recréer la diversité écologique des berges et du lit des cours d'eau

Orientation T3-O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques

T3-O4.1 : limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes

T3-O4.2 : mettre en place des codes de bonnes pratiques pour certains aménagements, tels que les gravières, les étangs ayant un impact négatif particulièrement fort sur les cours d'eau, ainsi que les points de rejet d'assainissement et de drainage

T3-O4.3 : mettre en place un plan de suivi et d'actions contre les espèces exotiques envahissantes ou invasives

Orientation T3-O8 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques

Le chapitre « Articulation du projet avec les documents d'urbanisme » de la présente étude d'impact détaille la manière dont le projet s'intègre à ces objectifs.

➤ SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et avec le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable - Article L212-5-1 du Code de l'Environnement).

Le SAGE est constitué d'un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD), dans lequel sont définis les objectifs partagés par les acteurs locaux, d'un règlement fixant les règles permettant d'atteindre ces objectifs, et d'un rapport environnemental. Une fois approuvé, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers : les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD.

Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE.

La révision du SAGE III – Nappe – Rhin a été approuvée le 26/06/2015. Il fixe un certain nombre d'objectifs pour la gestion équilibrée de l'eau, et notamment ceux en relation avec le projet, récapitulés dans le tableau suivant.

Eaux souterraines
Objectif A : Privilégier les actions préventives et les traitements à la source pour permettre à tout usager d'utiliser l'eau de la nappe pour l'alimentation en eau potable sans traitement complexe
Objectif B : Lutter contre la dégradation des eaux souterraines, notamment du fait des pollutions diffuses que sont les pollutions par les nitrates et les micropolluants
Objectif C : Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origines industrielles et artisanales
Objectif D : Poursuivre la décontamination des sites pollués prioritaires
Objectif E : Préserver et reconquérir la qualité de l'eau des captages d'eau potable par la mise en œuvre de programmes d'actions adaptés dans les aires d'alimentation
Objectif H : Veiller à l'intégration des problématiques liées à la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et de développement économique
Eaux superficielles
Objectif A : veiller à ce que la gestion des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés soit cohérente et durable à l'échelle du bassin
Objectif B : Maintenir ou respecter un fonctionnement hydrologique et écologique des cours d'eau et des zones humides le plus proche possible de l'état naturel (pour le Rhin : état avant travaux de canalisation mais après rectification par Tulla, soit 1927), en tenant compte de la désignation, par le SDAGE Rhin, des quatre masses d'eau Rhin en Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM)
Objectif C : Préserver le bon fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens
Objectif D : Préserver les zones humides remarquables et dans la mesure du possible les zones humides ordinaires
Objectif E : Assurer une cohérence d'ensemble des objectifs de débit d'étiage sur le réseau hydrographique
Objectif F : Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides
Objectif G : Définir des priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés par le SDAGE

Objectif I : Restaurer un fonctionnement hydrologique permettant d'assurer la pérennité des forêts alluviales rhénanes dans leur spécificité
Objectif J : Restaurer un fonctionnement optimal des cours d'eau, notamment assurer leur continuité longitudinale
Objectif K : Optimiser les débits transférés à partir du Rhin et adapter leur gestion à la protection des écosystèmes et à la satisfaction des usages de l'eau, en fonction des débits disponibles (à minima les droits d'eau connus)
Objectif L : Maîtriser l'occupation des sols dans les zones humides remarquables
Objectif M : Maîtriser l'occupation des sols (agriculture, infrastructure routière, urbanisation) pour éviter l'aggravation des crues ; mettre en place des mesures préventives
Objectif N : Identifier, préserver et restaurer les zones inondables en vue d'une gestion solidaire amont-aval
Objectif O : Pour tout projet portant atteinte aux espèces, habitats et/ou à la fonctionnalité des milieux humides, veiller à : 1 : éviter le dommage, 2 : en réduire l'impact, 3 : s'il subsiste des impacts résiduels, compenser le dommage résiduel identifié

Le chapitre « Articulation du projet avec les documents d'urbanisme » de la présente étude d'impact détaille la manière dont le projet s'intègre à ces objectifs.

2. MILIEU NATUREL

L'analyse du milieu naturel de la zone d'étude est issue de l'étude d'incidence faune-flore réalisée par le bureau d'études ECOSCOPI. Le document complet est joint en ANNEXE.

2.1. PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

➤ PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

Plusieurs dispositifs permettent la reconnaissance et la protection des milieux naturels remarquables d'un territoire. On distingue ainsi :

- **Les dispositifs de protection réglementaire** : forêt de protection, réserve naturelle, arrêté préfectoral de protection du biotope, etc. Il s'agit de dispositifs réglementaires (inscrits dans le Code de l'Environnement), permettant une protection forte des milieux concernés.
- **La maîtrise foncière** : elle permet à l'acquéreur de disposer de tous les droits liés à la propriété et vise le plus souvent une acquisition de terrains à fort intérêt écologique afin de les préserver (exemple des espaces naturels sensibles des Conseils Départementaux).
- **Le réseau Natura 2000** : il a pour objectif de « développer un réseau écologique européen de sites destiné à préserver à long terme la biodiversité sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire ».
- Les autres dispositifs contractuels : dispositif volontaire par contractualisation (exemple des Mesures Agro- Environnementales), contrat de gestion avec un gestionnaire d'espaces naturels (par exemple le Conservatoire Régional des Espaces Naturels, ou dans le cadre de Natura 2000).
- **Les dispositifs d'inventaires** : ces dispositifs permettent de mettre en évidence les espaces les plus intéressants au regard de leur biodiversité sans toutefois leur conférer un quelconque statut de protection. Il s'agit essentiellement des **ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique)

❖ Zonage au droit du site

La carte ci-dessous reprend les différents périmètres inventoriés au droit de la zone d'étude :

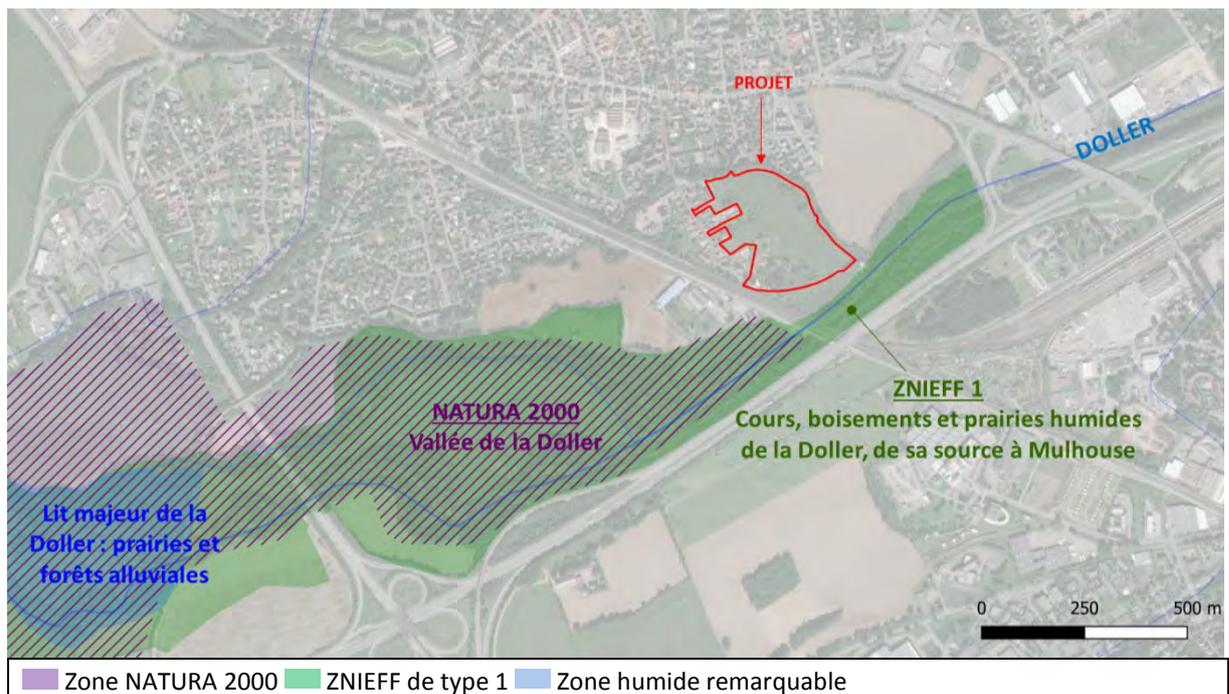


Fig.20 Périmètres de protection et d'inventaire

Le secteur d'étude est localisé à proximité immédiate de la rivière de la Doller, dont le lit majeur forme un ensemble d'espaces écologiquement intéressants :

- le site Natura 2000 de la « Vallée de la Doller » (ZSC)
- la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (« Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse »)
- la Zone Humide Remarquable (« Basse Doller : de Lauw à Lutterbach »).

Ces périmètres sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tab. 3. Périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel remarquable à proximité du projet

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Date du dernier arrêté	Communes concernées	Superficie	Distance au projet
Protection contractuelle						
Site Natura 2000 de la Directive « Habitats » : Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR3800749	Vallée de la Doller	17/03/2008	Aspach-le-Bas, Guewenheim, Lutterbach, Morschwiller-le-Bas, ...	1 155 ha	60 m
Inventaires et autres dispositifs						
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)	420030266	Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse	-	Lutterbach, Guewenheim, Schweighouse-Thann, Sewen, ...	1 108 ha	30 m
	420030236	Forêts, marais et landes du Rothmoos, à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim	-	Lutterbach, Pfastatt, Richwiller, Wittelsheim	782 ha	1 km
	420030455	Vallon du Steinbaechlein en amont de Mulhouse	-	Burnhaupt-le-Bas, Heimsbrunn, Morschwiller-le-Bas, Mulhouse, Reiningue	103 ha	1,3 km
Zone Humide Remarquable du Haut-Rhin (ZHR68)	-	Basse Doller : de Lauw à Lutterbach	-	De Lauw à Lutterbach	23 km	80 m
	-	Lit majeur de la Doller : prairies et forets alluviales	-	De Lauw à Lutterbach	160 ha	1,4 km

❖ Site Natura 2000 ZSC « Vallée de la Doller » (FR3800749)

L'aire d'étude est située à moins de 100 m du site Natura 2000 « Vallée de la Doller » (ZSC). D'une superficie de 1 155 ha, ce site comporte une portion de quelques dizaines de kilomètres de la rivière à son débouché en plaine. Elle contient le lit mineur et majeur, à savoir, la rivière, ses berges, les forêts alluviales, l'espace agricole attenant (champs et prairies) ainsi qu'un vaste bassin de retenue d'eau à Michelbach.

La rivière charrie des alluvions plutôt acides (granites et grauwackes), grossières, de sables et de galets. Il s'agit d'une rivière à fond mobile, régulièrement remodelé par les crues. Elle adopte un régime torrentiel lors de la fonte des neiges.

Proche de l'agglomération mulhousienne, le site de la Doller est soumis à une forte pression foncière ; de nombreux aménagements ont été réalisés depuis les années 1970 : autoroute A36, remembrement, urbanisation... Le lit majeur, axe de passage privilégié, est l'enjeu régulier de choix d'aménagement. Le site est de plus particulièrement vulnérable à toute forme de pollution des eaux puisque la retenue de Michelbach, incluse dans le site, alimente près de 300 000 personnes en eau potable.

La Doller est une rivière à fond mobile à haut degré de naturalité : annexes, bras morts, ripisylves, forêts alluviales constituent des habitats attractifs pour de nombreuses espèces animales et végétales. Depuis 1970, la vallée de la Doller accueille une population importante de Castor d'Europe.

La partie de ce site située à proximité de l'aire d'étude est l'extrémité aval d'un périmètre qui s'étend jusqu'à Guewenheim. Sa désignation a été justifiée par 8 habitats naturels figurant à l'annexe I de la Directive et 7 espèces figurant à l'annexe II. Ces taxons ne sont pas tous représentés au sein de l'aire d'étude. Les habitats et espèces déterminants qui ont justifié la désignation du site en zone Natura 2000 sont présentés dans les tableaux suivants.

Dans sa partie aval, à proximité du projet, selon la typologie de Huet (1949), le niveau typologique théorique du cours d'eau est la zone à Truite et Ombre. Le peuplement halieutique comporte la Truite fario, le Chabot, la Lamproie de Planer, l'Ombre, et leurs espèces compagnes, comme la Loche franche, le Chevaine et le Vairon.

La qualité des eaux (1B « bonne » en 2010) permet la présence du Martin-pêcheur d'Europe. Le Castor d'Eurasie a recolonisé la rivière dès 1973, après sa réintroduction en 1970, 1971 et 1973.

Les deux sites Natura 2000 suivants les plus proches sont situés à environ 10 km à l'est de la zone d'étude :

- La ZPS « Forêt domaniale de la Hardt » ;
- La ZSC « Hardt Nord ».

Tab. 4. Classes d'habitats composant la ZSC FR4201810

Classe d'habitats	% de couverture
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	28 %
Forêts caducifoliées	25 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	18 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	13 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5 %
Galets, Falaises maritimes, Ilots	5 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	3 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2 %
Pelouses sèches, steppes	1 %

Tab. 5. Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR4201810

Code	Habitat	Couverture	Superficie	Représentativité	Conservation
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	2 %	23,1 ha	Significative	Bonne
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	1 %	11,55 ha	Non significative	-
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	1 %	11,55 ha	Significative	Bonne
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	2 %	23,1 ha	Significative	Bonne
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	20 %	231 ha	Bonne	Bonne
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)*	6 %	69,3 ha	Bonne	Bonne
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	4 %	46,2 ha	Bonne	Bonne
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	4 %	46,2 ha	Bonne	Bonne

* En gras : habitat prioritaire

➤ LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

❖ Généralités sur les continuités écologiques

La faune est sensible à la modification des connexions écologiques qui permet aux individus de se déplacer pour parcourir leur domaine vital, mais aussi aux populations d'échanger des individus et leur patrimoine génétique. Cependant, cette sensibilité s'exprime différemment selon les groupes faunistiques.

L'avifaune, de même que les chiroptères qui ont un mode de déplacement aérien, sont particulièrement sensibles à la disparition des corridors boisés (haies, boisements) qui guident généralement leurs déplacements.

Les mammifères et les reptiles ont en général de bonnes capacités d'adaptation, mais ils restent sensibles à la fragmentation de leur territoire et surtout à la rupture des corridors biologiques, en particulier au niveau des bandes boisées.

La petite faune est extrêmement sensible à la perturbation des corridors qu'elle utilise, car ses faibles capacités de déplacement l'empêchent souvent d'utiliser des trajets alternatifs.

L'entomofaune est sensible à la fragmentation des milieux et à la coupure des déplacements intervenant entre les pelouses et les friches calcicoles. Toutefois, la disposition des différents milieux favorables aux insectes est déjà très fragmentée.

❖ Trame verte et bleue à l'échelle du SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace a été approuvé le 22 décembre 2014. Le SRCE s'inscrit en Alsace dans la continuité des actions entreprises ou initiées de longue date par les différents partenaires locaux pour la préservation de la biodiversité. Il définit les orientations en faveur d'un réseau écologique à l'échelle de l'Alsace, en faveur de la biodiversité dans son ensemble, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable. Ainsi, il donne une vision intégrée et prospective des enjeux de biodiversité, permettant d'anticiper et de concilier les besoins d'aménagement et économiques avec le maintien des continuités écologiques.

La définition de la Trame verte et bleue d'un territoire doit servir à faire apparaître un certain nombre de continuums et de corridors écologiques. Il s'agit de déplacement d'espèces terrestres (trame verte) ou du réseau constitué par les cours d'eau et les zones humides adjacentes (trame bleue).

Ce réseau s'identifie au travers des continuités écologiques (**réservoirs de biodiversité et corridors écologiques**) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Ci-dessous l'extrait du SRCE au droit du projet :

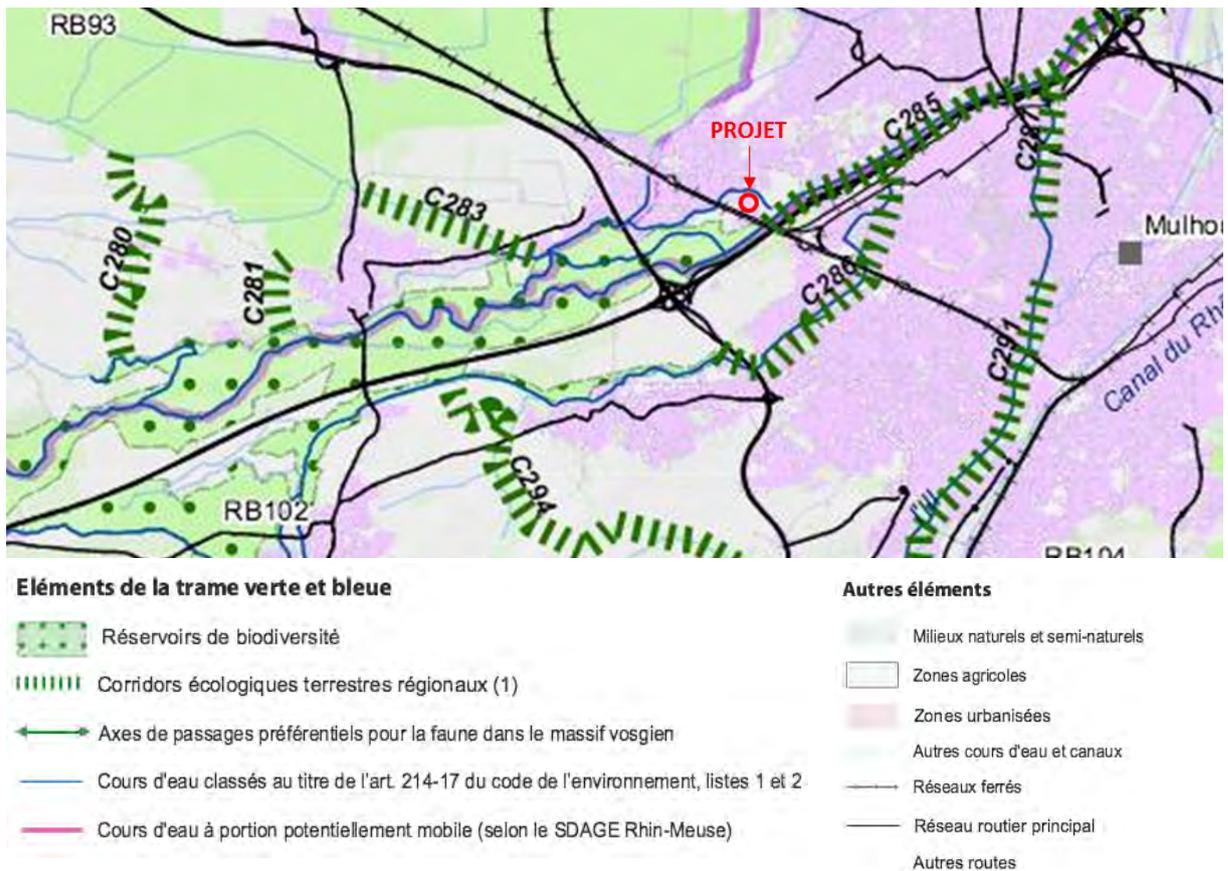


Fig.21 Extrait du SRCE au droit du projet

Le projet est situé au Nord du corridor écologique terrestre régional n°285 accompagnant la Doller.

Les points de conflit représentés par le réseau ferroviaire et routier sont identifiés à hauteur de Lutterbach. Les principaux objectifs proposés par le SRCE pour maintenir la fonctionnalité des corridors écologiques sont les suivants :

- Maintien de la fonctionnalité de tous les corridors existants identifiés dans le SRCE, tout spécialement ceux qui pourraient servir de support aux corridors nationaux et transfrontaliers ;
- Maintien de la fonctionnalité des axes de passage préférentiels de la faune dans les différentes vallées vosgiennes (éviter la conurbation urbaine aux endroits concernés) ;
- Éviter la fragmentation des corridors par les nouvelles infrastructures de transport.

Le Bannwasser est indiqué en tant que cours d'eau important pour la biodiversité, à préserver. La Doller est un cours d'eau classé en listes 1 et 2, avec pour objectifs la remise en bon état.

Les enjeux pour la trame bleue correspondent aux objectifs fixés par le SDAGE sur :

- Le bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015 ;
- La résorption des points noirs à la libre circulation des populations piscicoles et des obstacles au franchissement ;
- La préservation et la reconquête des espaces de mobilité des cours d'eau visant par ailleurs à retrouver une géomorphologie fluviale fonctionnelle.

Pour les cours d'eau définis comme importants pour la biodiversité mais non classés (cas du Bannwasser), les objectifs sont définis de la façon suivante :

- Préservation (cas du Bannwasser) : cours d'eau en bon et très bon état écologique (classe bleue et verte selon l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse) ;

- Remise en bon état : cours d'eau présentant un état écologique moyen, médiocre et mauvais (classe jaune, orange, rouge selon l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse).

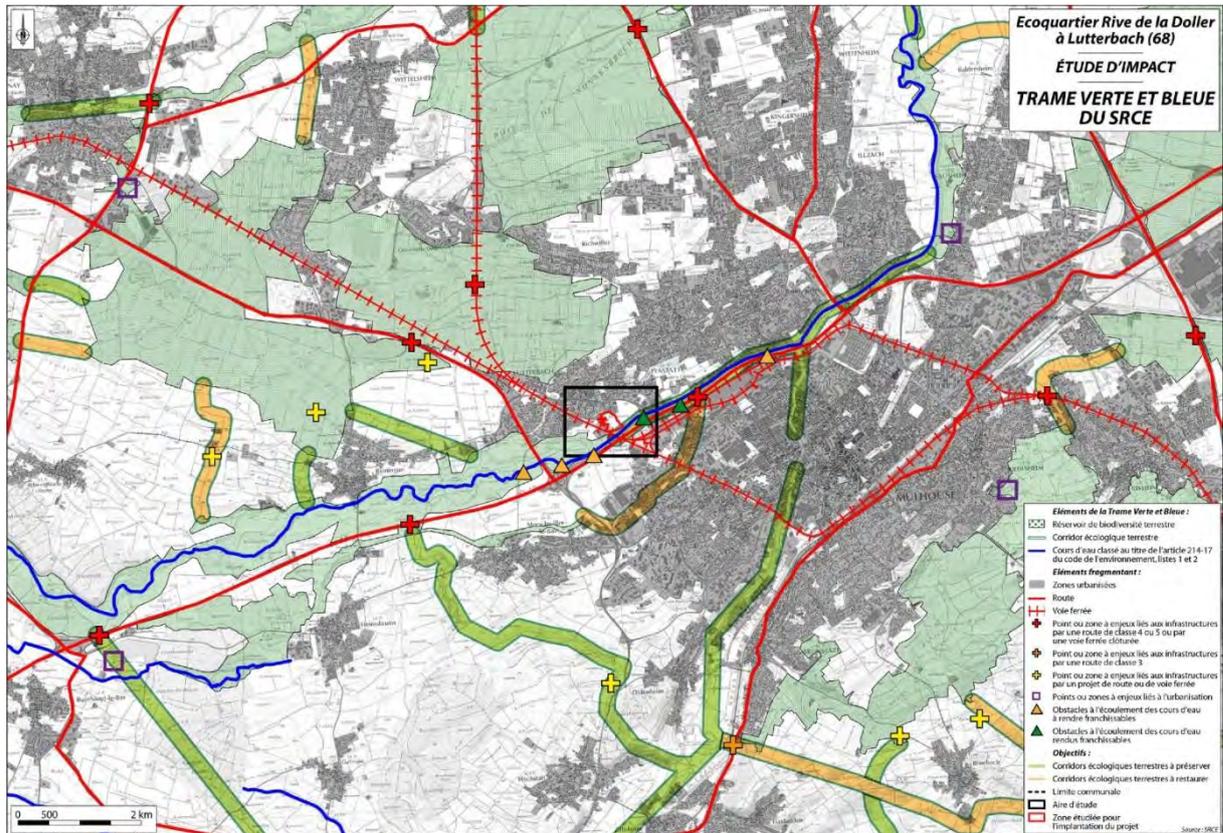


Fig.22 Trame verte et bleue du SRCE Alsace

❖ Trame verte et bleue à l'échelle du SCoT

La Trame Verte et Bleue a également été analysée et définie à l'échelle du SCoT de la Région Mulhousienne (SCoT RM, approuvé en décembre 2007), au travers notamment de l'étude des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Cette analyse peut être déclinée à l'échelle communale.

Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) du SCoT entérine la richesse des espaces naturels et agricoles identifiés dans le diagnostic de la Région Mulhousienne.

La TVB se traduit dans le PADD du SCoT par l'orientation suivante : « Offrir un cadre de vie de qualité [...] en préservant l'essentiel des espaces naturels et agricoles [...] en assurant la mise en réseau des espaces naturels riches en biodiversité ».

Les couloirs écologiques ont vocation à :

- Faciliter les échanges faunistiques et floristiques entre les grands ensembles naturels ;
- Offrir un réseau récréatif de promenades et de déplacements doux tout autour de la Région Mulhousienne ainsi qu'au cœur des espaces agglomérés ;
- Participer au maintien d'espaces naturels jusqu'au cœur des espaces urbanisés.

Ils s'appuient sur des éléments existants, protégés et étoffés pour compléter la continuité et la consistance du réseau

- Les cours d'eau ou ruisseaux et leurs ripisylves ;
- Des bosquets, groupes d'arbres, haies et prairies permanentes qui, reliés entre eux, assureront la continuité des couloirs écologiques ;
- Les sentiers et chemins existants.

Le SCoT préconise la protection de ces milieux par :

- La préservation de la biodiversité et des ressources environnementales ;

- La pérennisation des filières d'exploitation des milieux forestiers et agricoles et de leur valeur économique ;
- L'amélioration et la valorisation de la qualité et de l'attractivité du cadre de vie.

Cette volonté de protection implique la mise en réseau des espaces naturels par une trame verte. Cette dernière est précisée et concrétisée dans le DOG (Document d'Orientations Générales). L'un des objectifs du DOG du SCoT d'« offrir un cadre de vie de qualité en réservant l'essentiel des espaces naturels et agricoles », dont les prescriptions sont les suivantes :

- Protéger et renforcer le réseau des couloirs écologiques : largeur minimale de l'ordre de 30 à 50 m (hors chemins et cours d'eau), largeur réduite au niveau de passages d'infrastructures. Dans le cas d'infrastructures déjà existantes, il est conseillé de créer des « systèmes » de franchissement (passage à faune sous les routes...)
- Protéger et valoriser les pénétrantes vertes ;
- Maintenir les coupures naturelles : largeur minimale de protection de 100 m ;
- Protéger l'environnement naturel des cours d'eau : largeur de protection minimale de 5 m ;
- Protéger et valoriser les zones humides.

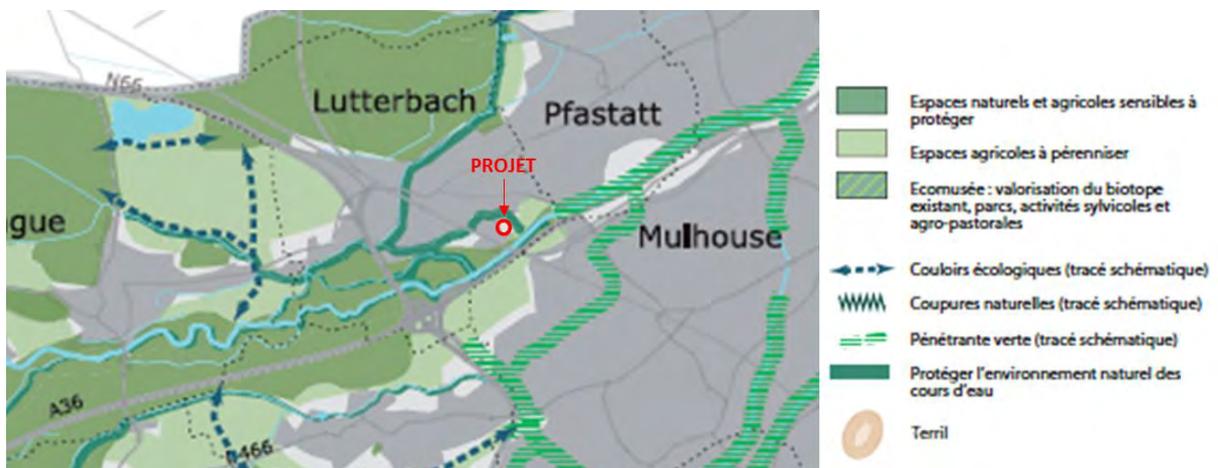


Fig.23 Extrait de la carte « Protéger les espaces naturels et agricoles », (Source : SCoT RM, DOG, AURM, Novembre 2007)

L'analyse du milieu physique et naturel du secteur étudié permet de comprendre comment les éléments de ces milieux s'inscrivent dans l'environnement sur la base de la définition d'un continuum des milieux humides et aquatiques, d'un continuum des milieux ouverts et d'un continuum des milieux forestiers.

Ainsi, le SCoT identifie sur le secteur d'étude principalement des zones bâties, ainsi que les cours d'eau la Doller et le Bannwasser. Le site Natura 2000 « Vallée de la Doller » y est identifié en tant que « espaces naturels et agricoles sensibles à protéger ».

L'analyse du SCoT RM peut être déclinée à l'échelle communale. Elle doit reprendre les éléments du SCoT mais ces éléments doivent être précisés sur le territoire local (adaptation ou modification par précision des limites géographiques, déplacement de certains éléments, ajout d'informations locales).

❖ Analyse à l'échelle de l'aire d'étude

A l'échelle de l'aire d'étude, un réservoir de biodiversité peut être défini par le site Natura 2000 « Vallée de la Doller ». La Trame verte et bleue associée au complexe fluvial de la Doller est composée d'un maillage bocager à développement linéaire orienté est/ouest qui constitue un continuum écologique entre l'agglomération mulhousienne et la haute vallée de la Doller.

Ce continuum écologique présente son extrémité orientale à Lutterbach, puisqu'au-delà de la RD20, la Doller perd son caractère naturel. Ce corridor écologique met en relation la basse vallée de la Doller avec les écosystèmes vosgiens.

Le Bannwasser et sa ripisylve constituent un corridor écologique associé fonctionnellement à celui de la Doller. Ce corridor permet une perméabilité faunistique et floristique entre les milieux urbains et les milieux agricoles et naturels. Il remplit en outre une fonction de zone refuge et milieu de reproduction aussi bien pour les espèces inféodées aux zones agricoles que celles inféodées aux zones urbaines.

La zone urbaine dense, associée à l'espace agricole, participe à l'artificialisation des milieux. La fragmentation spatiale induite par l'autoroute A36 et la RN66 amplifie cette artificialisation.

Les autres infrastructures de l'aire d'étude (route RD20, RD66), constituent des obstacles aux déplacements de la faune terrestres, mais par leur configuration restent perméables.



Fig.24 Fonctionnement écologique local

❖ Synthèse du fonctionnement écologique du site

Le territoire couvert par l'aire d'étude est concerné au sud-ouest par le périmètre du site Natura 2000 « Vallée de la Doller ». Hormis le complexe formé par les cours d'eau et leur ripisylve, **les sensibilités écologiques de l'aire d'étude sont ASSEZ FAIBLES, les milieux présents étant déjà fortement artificialisés par l'urbanisation et l'agriculture** et ainsi peu favorables à l'établissement d'une faune et d'une flore patrimoniale.

Les seuls milieux ayant gardé un caractère naturel ou semi-naturels au sein de l'aire d'étude se situent dans la vallée de la Doller : ripisylve de la Doller et du Bannwasser, prairies en zone inondable, qui constituent en ce sens des corridors écologiques à préserver.

A noter enfin le corridor terrestre régional n°285 accompagnant la Doller au Sud du projet

2.2. HABITATS NATURELS

Le recensement des habitats naturels est issu de l'inventaire réalisé par ECOSCOPI. La méthodologie est précisée dans le fascicule IV du document. L'étude d'incidence faune-flore complète est fournie en ANNEXE.

➤ CARTOGRAPHIE DES HABITATS

La zone d'étude est principalement occupée par une **ancienne culture** (51 % du site). Les autres habitats se répartissent en périphérie de la zone d'étude et comprennent à la fois des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés.

Au total, 14 habitats ont été notés (hors jardins et espaces artificialisés) : 9 habitats ont été attribués à un syntaxon et 1 correspond à un habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats-Faune-Flore », également appelée Directive « Habitats ».

Les habitats identifiés peuvent globalement se répartir en 5 catégories :

- **Les habitats artificialisés** (4,04 ha).
- **Les habitats boisés** (1,04 ha) ;
- **Les habitats prairiaux** (0,59 ha) ;
- **Les fruticées et ronciers** (0,46 ha) ;
- **Les habitats de transition** (0,38 ha) ;

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des habitats identifiés au sein de la zone d'étude ainsi que leurs superficies.

Habitat	Syntaxon	Code CORINE	Natura 2000	Surface	Enjeux
Habitats artificialisés					
Ancienne culture	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	-	3,33	Très faible
Espaces artificialisés	-	86	-	0,49	Nul
Jardins	-	85.3	-	0,22	Très faible
Milieux boisés					
Ripisylve mixte	-	41.23	-	0,47	Moyen
Bosquets et haies mixtes	-	84.3	-	0,33	Moyen
Bosquet nitrophile de Frêne et de Chêne pédonculé	-		-	0,24	Faible
Prairies mésophiles					
Prairie de fauche mésophile	<i>Centaureo jacea - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	6510	0,27	Moyen
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile				0,08	Moyen
Prairie de fauche eutrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		-	0,24	Faible
Fruticées, ronciers					
Ronciers	-	31.831	-	0,41	Faible
Roncier x haie	-	31.831 x 84.3	-	0,04	Faible
Fruticées	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	31.811	-	0,01	Faible
Milieux de transition					
Friche nitrophile	<i>Galio aparines - Alliarialia petiolatae</i>	37.72	6430	0,08	Faible
Friche rudérale	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	-	0,2	Faible
	-		-		Faible
Ourlet herbacé	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22	-	0,02	Faible
Ourlet herbacé x Roncier	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22 x 31.831	-	0,08	Faible
TOTAL				6,50	

Ci-dessous la cartographie des habitats :

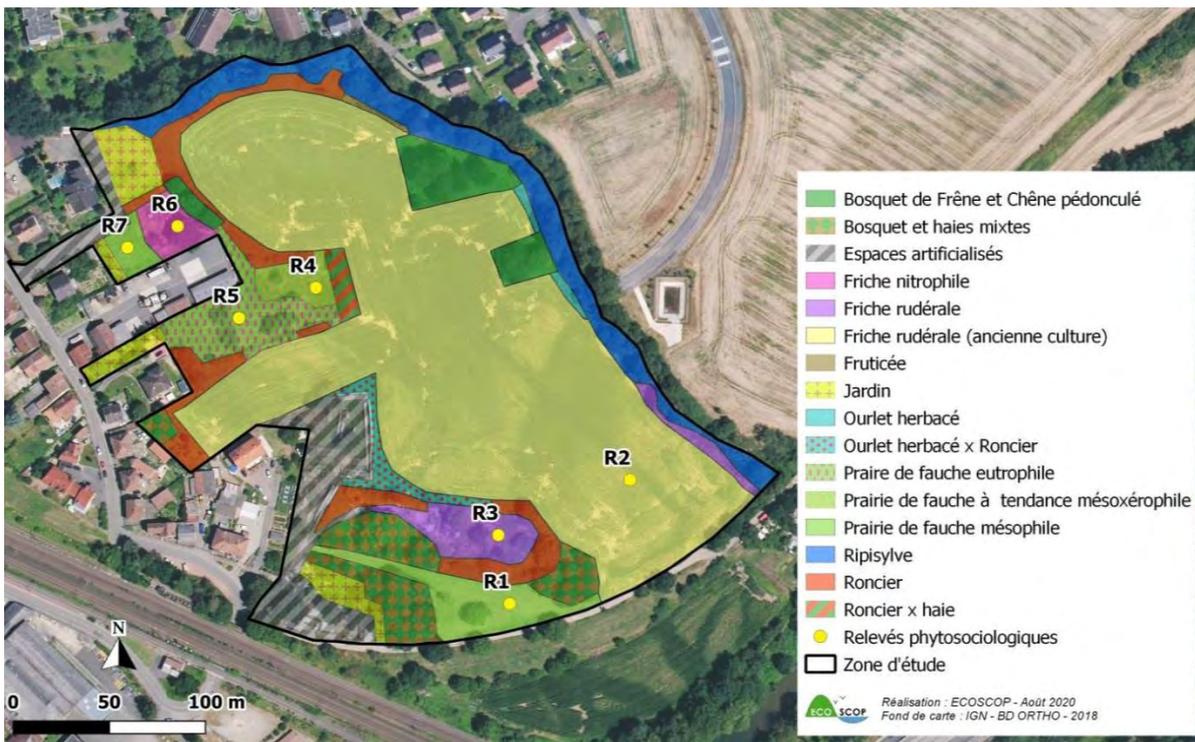


Fig.25 Habitats naturels

La carte ci-dessous présente les enjeux relatifs à chaque habitat, détaillés dans la suite du document ;

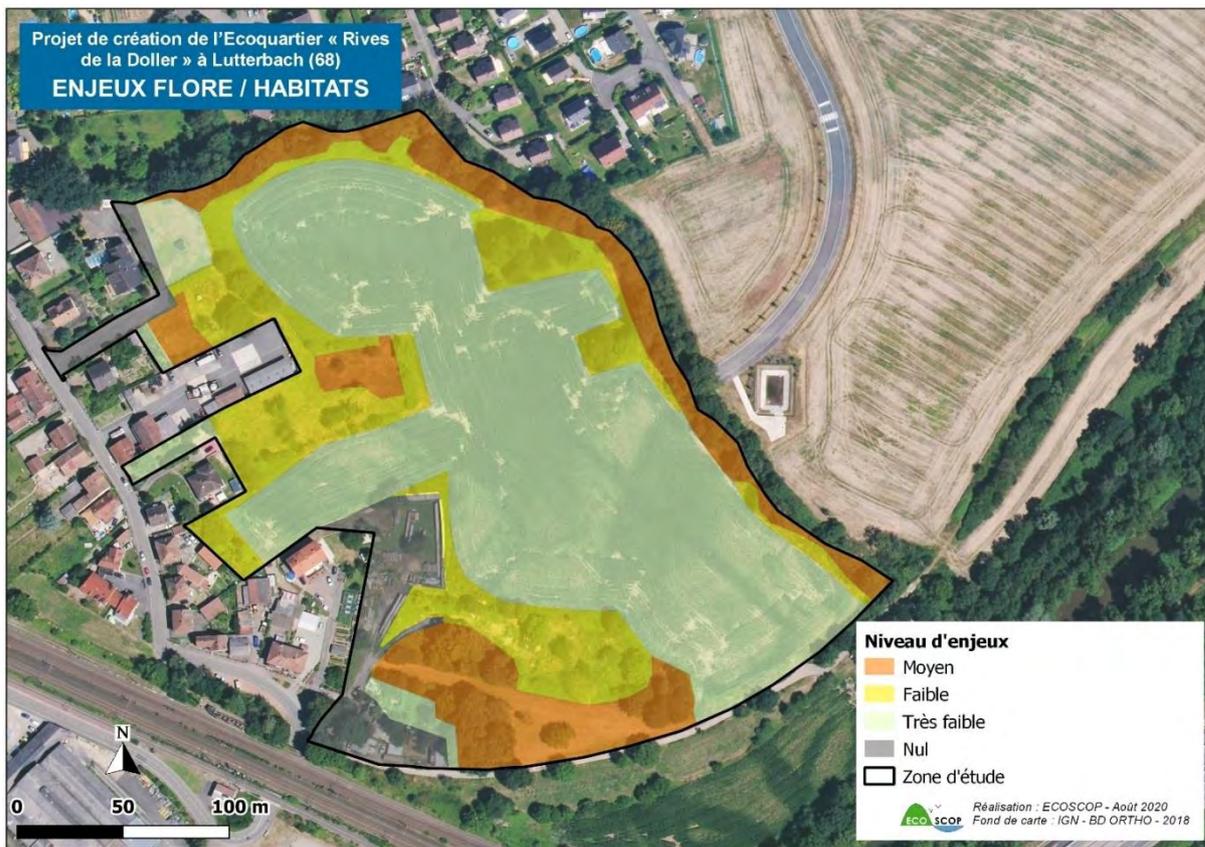


Fig.26 Enjeux flore/habitats

➤ DETAIL DES HABITATS

Milieux artificialisés (4,04 ha)

La majeure partie du site est occupée par une ancienne culture. Ce milieu est peu favorable au développement d'espèces remarquables en raison de la forte eutrophisation du sol. L'habitat est caractérisé par des espèces commensales des cultures et souvent nitrophiles. Par exemple, la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) est très présente sur la parcelle. La friche s'est développée très rapidement sur l'ancienne culture en début d'été 2020. De nombreuses espèces non présentes lors du premier relevé ont alors été observées lors du second passage. Les enjeux sont très faibles dans cette partie du site.

Habitats boisés (1,04 ha)

Les habitats boisés observés au sein de la zone d'étude peuvent être divisés en 2 groupes : la ripisylve du cours d'eau (en limite nord et est de la zone d'étude) et les bosquets.

Les ripisylves

Les essences qui se développent le long du cours d'eau du Bannwasser sont peu caractéristiques d'une ripisylve classique. En effet, les essences arborées majoritairement observées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*). La seule espèce hygrophile indiquant la présence d'un cours d'eau est le Saules blanc (*Salix alba*).

Le Noyer (*Juglans regia*) et le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) complètent la strate arborée, tandis que le Sureau noir (*Sambucus nigra*) occupe localement la strate arbustive. Il s'agit d'un habitat plutôt ordinaire, qui offre peu de potentialités, notamment en raison d'une strate herbacée largement dominée par les ronces. Les enjeux sont considérés comme moyens pour ces habitats.



Fig.27 Ripisylve (secteur Nord)

Les bosquets & haies

Les bosquets présents au sud de la zone d'étude sont composés de plusieurs essences arborées. L'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Chêne pédonculé sont les plus représentées. Le Frêne, le Noyer, le Sureau noir et le Mérisier (*Prunus avium*) sont également présents. Ils sont très semblables au cordon arboré qui se développe le long du cours d'eau, y compris dans leur strate inférieure occupée par les ronces. Le bosquet localisé au sud de la zone se démarque un peu des autres. Sa strate herbacée est peu envahie par les ronces et est relativement diversifiée, en témoigne les espèces typiques des ourlets forestiers qui la colonise (*Anthriscus sylvestris*, *Geum urbanum*, et *Alliaria petiolata*). Ces espèces sont par ailleurs indicatrices d'un milieu nitrophile.



Fig.28 Bosquet à strate herbacée eutrophile

Des bosquets de Frêne et Chêne sessile sont présents au nord en marge de la ripisylve. Ils sont très peu diversifiés, la strate herbacée étant dominée par les ronces (*Rubus* sp), l'Ortie (*Urtica dioica*) et le Brome stérile (*Bromus sterilis*), signes d'un milieu eutrophisé.

Milieux prairiaux (0,59 ha)

Les prairies de la zone d'étude sont globalement dans un état de conservation moyen. Il s'agit de prairies mésophiles assez peu diversifiées, en particulier la prairie située au centre de la zone d'étude qui présente un caractère eutrophile très marqué où le Gaillet grateron (*Galium aparine*) est très vigoureux. Un léger talus se dessine dans la continuité de cette prairie, côté est. On y observe une végétation à tendance mésoxérophile avec l'apparition du Millepertuis (*Hypericum perforatum*) et de la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*). Les prairies au nord et au sud de la zone d'étude sont un plus intéressantes car plus diversifiées. Néanmoins, cette diversité reste relativement faible pour des prairies de fauches et que les espèces relevées sont communes. A noter que le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), a été relevé dans la prairie située au sud du site (1 pied à l'échelle du relevé) ; il s'agit d'une espèce exotique envahissante.

Les enjeux sont considérés comme **moyens** pour les prairies, **faibles** pour la prairie eutrophile pauvre en espèces.



Fig.29 Prairie eutrophile



Fig.30 Prairie à tendance mésoxérophile

Ronciers & fruticées (0,46 ha)

Les ronciers sont particulièrement bien représentés sur la zone d'étude. Les plus importants sont situés au Nord, en lisière de la ripisylve, et au Sud, autour de la friche et des bosquets. Ils forment des communautés monospécifiques très denses et sont donc peu intéressants d'un point de vue floristique. Une fruticée se développe à l'avant de la ripisylve au nord du site sur quelques dizaines de mètre. Il s'agit d'un ourlet arbustif bas et dense à Prunelier (*Prunus spinosa*). Ces deux habitats sont à enjeux faibles, en raison de la faible diversité d'espèces offerte par les ronciers et de l'étendue restreinte de la fruticée.



Fig.31 Ripisylve (secteur Nord)

Milieux de transition (0,39 ha)

Un ourlet herbacé est présent autour de l'ancienne culture, sur une largeur plus ou moins importante (seuls les ourlets les plus développés apparaissent sur la carte des habitats). Cet espace de transition où se côtoient aussi bien des espèces prairiales comme la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), que des espèces de friches rudérales comme le Brome stérile et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) ou d'ourlets comme la Lampsane commune (*Lapsana communis*) et la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*).



Fig.32 Friche rudérale



Fig.33 L'ancienne culture en mai



Fig.34 L'ancienne culture colonisée par la friche au mois de juillet

Selon les secteurs, un caractère ressort plus qu'un autre. C'est le cas par exemple au sud-est de la zone d'étude avec la présence marquée du Bunias d'Orient (*Bunias orientalis*), donnant à l'ourlet un caractère rudéral. Une friche rudérale du *Dauco carotae* - *Melilotion albi* est observée au sud du site. Il s'agit d'un habitat qui se développe communément dans les milieux perturbés, sur substrat grossier et en contexte thermophile. Il ne présente **pas d'enjeux particuliers**, d'autant plus que le cortège observé ici est dégradé par la présence de Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et de Sénéçon du cap.

2.3. FAUNE

Le recensement de la faune est issu de l'inventaire réalisé par ECOSCOPI. La méthodologie est précisée dans le fascicule IV du document. L'étude d'incidence faune-flore complète est fournie en ANNEXE.

➤ LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❖ Données bibliographiques

Généralités

Les données communales récoltées ont mis en évidence la présence de 20 espèces au total. On distingue plusieurs catégories d'espèces inféodées à des types de milieux naturels différents, dont les biotopes sont essentiellement :

- Les milieux forestiers comme le Chat forestier et l'Ecureuil roux ;
- Les milieux semi-ouverts comme le Hérisson d'Europe (lisière, haies, friches arbustives), le Lapin de garenne et le Putois d'Europe (à proximité de zones humides et cours d'eau) ;
- Les milieux ouverts comme le Lièvre d'Europe ;
- Les milieux aquatiques comme le Castor d'Eurasie et le Ragondin.

Description des statuts

Sur les 20 espèces recensées, 7 sont considérées comme patrimoniales (cf. Tableau ci-après) :

- 1 espèce figure à l'annexe II et 2 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- 4 espèces sont protégées au niveau national,
- 4 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	LC	VU	Nulle
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1775)	Art.2	IV	LC	LC	Nulle
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Forte
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Forte
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		NT	NT	Forte
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Ch		LC	NT	Faible
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	V	NT	NT	Nulle

Analyse des potentialités de présence

Parmi les 7 espèces patrimoniales connues dans la bibliographie, 3 espèces présentent des potentialités de présence fortes au sein de la zone d'étude (Ecureuil roux, Hérisson et Lapin de garenne). Le Castor d'Eurasie est quant à lui connu sur la Doller à l'amont du village de Lutterbach, ainsi que dans le Dollerbaechlein. Le cours d'eau du Bannwasser ne présente pas les conditions nécessaires pour accueillir cette espèce (cours d'eau peu profond à faible débit).

➔ La bibliographie relate la connaissance de 7 espèces présentant un statut particulier, dont 3 sont potentiellement présentes au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne présente d'enjeux forts de conservation. **Les enjeux sont moyens pour l'Ecureuil roux et le Hérisson.** D'après l'écologie des espèces et les milieux naturels de la zone d'étude, les enjeux sont faibles pour le Lapin et le Lièvre. En considérant le contexte péri-urbain de la zone d'étude, peu favorable au Chat forestier et le Putois d'Europe, et en considérant que le cours d'eau du Bannwasser n'est pas assez profond pour accueillir le Castor, les enjeux sont nuls pour ces 3 espèces.

❖ Résultats des inventaires

Au total, une seule espèce de mammifère a été observée dans la zone du projet : il s'agit du Renard roux. C'est une espèce commune et largement répartie sur l'ensemble du territoire national, qui ne présente de statut de protection/patrimonialité particulier. Plusieurs terriers ont été notés le long du tas de bois à l'ouest et du Bannwasser à l'est de la zone d'étude, en plus des autres indices de présence relevés çà et là (fèces, coulées).

Néanmoins, la zone est certainement propice au Hérisson d'Europe en considérant les jardins bordants la zone ou intégrés à cette dernière, ainsi que la présence de multiples microhabitats (tas de bois, ronciers, bâtiments abandonnés avec matériaux au sol).

La recherche d'indices de présence du Muscardin (noisettes rongées, nids) n'a pas permis de noter la présence de l'espèce au sein de la zone d'étude. En effet, seuls quelques jeunes noisetiers sont intégrés aux haies de la partie sud de la zone, impliquant que l'une des principales ressources alimentaires du Muscardin est disponible en quantité insuffisante pour qu'une population puisse s'établir au sein de la zone d'étude.

→ **Au vu des résultats et en considérant que le Hérisson d'Europe est certainement présent dans le secteur d'étude, les enjeux sont jugés MOYENS pour le Hérisson et TRES FAIBLES pour le Renard. Les enjeux sont nuls pour le Muscardin.**

➤ LES CHIROPTERES

❖ Données bibliographiques

Généralités

Les données communales relatent la présence d'un total de 4 espèces. Ces espèces se distinguent selon les sites d'hibernation, de reproduction et de chasse qu'elles privilégient :

- Grand Murin : milieux souterrains naturels et artificiels (sites d'hibernation/transit), milieux souterrains naturels et artificiels, bâtiments (sites de mise bas), vieilles forêts caducifoliées, bocages et pâtures (terrains de chasse) ;
- Grand Rhinolophe : cavités de toutes dimensions, naturelles ou non (sites d'hibernation/transit), combles, grottes et ouvrages militaires (sites de mise bas), pâtures entourées de haies hautes et denses, ripisylves, forêts de feuillus (terrains de chasse) ;
- Murin à oreilles échancrées : souterrains naturels et artificiels (sites d'hibernation/transit), bâtiments (sites de mise bas), forêts diversifiées, lisières, prés, vergers (terrains de chasse) ;
- Murin de Bechstein : cavités arboricoles, cavités souterraines, fissures de roches (sites d'hibernation/transit), cavités arboricoles (sites de mise bas), forêts de feuillus âgées (terrain de chasse).

Description des statuts

L'ensemble des espèces connues sont considérées comme patrimoniales (cf. tableau ci-après) :

- Elles figurent toutes aux annexes II et IV de la Directive « Habitats »,
- Elles sont toutes protégées au niveau national,
- 3 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Tab. 6. *Chiroptères protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie*

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT	Faible
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Art.2	II, IV	LC	NA ^o	Nulle
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Art.2	II, IV	LC	VU	Nulle
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	II, IV	NT	NT	Nulle

Analyse des potentialités de présence

Parmi les espèces patrimoniales connues dans la bibliographie, aucune d'entre elles ne présente des potentialités de présence moyennes ou fortes au sein de la zone d'étude. En considérant les préférences des espèces vis-à-vis des habitats forestières et anthropiques, ainsi que leur répartition et leurs effectifs en Alsace, la zone d'étude n'est de prime abord pas favorable aux chiroptères patrimoniaux relevés dans la bibliographie. En effet, seuls des arbres à cavités ont été relevés et aucun bâtiment n'est susceptible d'accueillir un site de mise bas pour ces 4 espèces. De plus, le caractère péri-urbain dans lequel s'intègre la zone d'étude limite grandement son intérêt en tant que zone de chasse pour ces espèces.

→ La bibliographie relate la connaissance de 4 espèces présentant un statut particulier. La zone d'étude ne réunit pas les conditions habitationnelles pour accueillir l'ensemble de ces espèces essentiellement forestières ou inféodées aux milieux souterrains. Ainsi, les enjeux vis-à-vis de ces espèces de chiroptères sont estimés comme nuls.

❖ Résultats des inventaires au détecteur à ultrasons

L'activité la plus élevée a été relevée sur le point 4 (66 contacts par heure en moyenne, cf. ci-dessous) situé à proximité d'une lisière arborée. *A contrario*, l'activité la plus faible a été mesurée sur le point 7 (20 contacts par heure en moyenne).

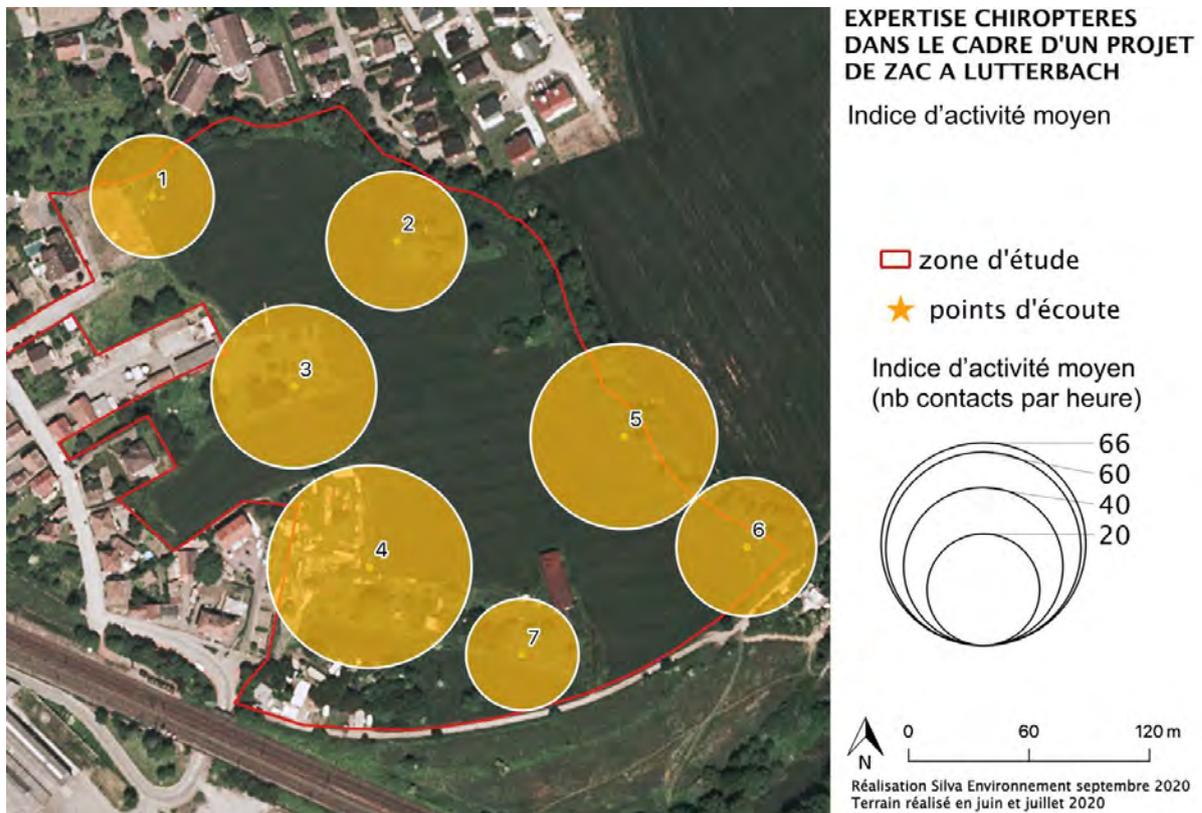


Fig.35 Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute

Au total, sur les deux soirées d'écoute (tous points confondus), 4 espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons. 1 duo et 3 groupes d'espèces ont également été identifiés :

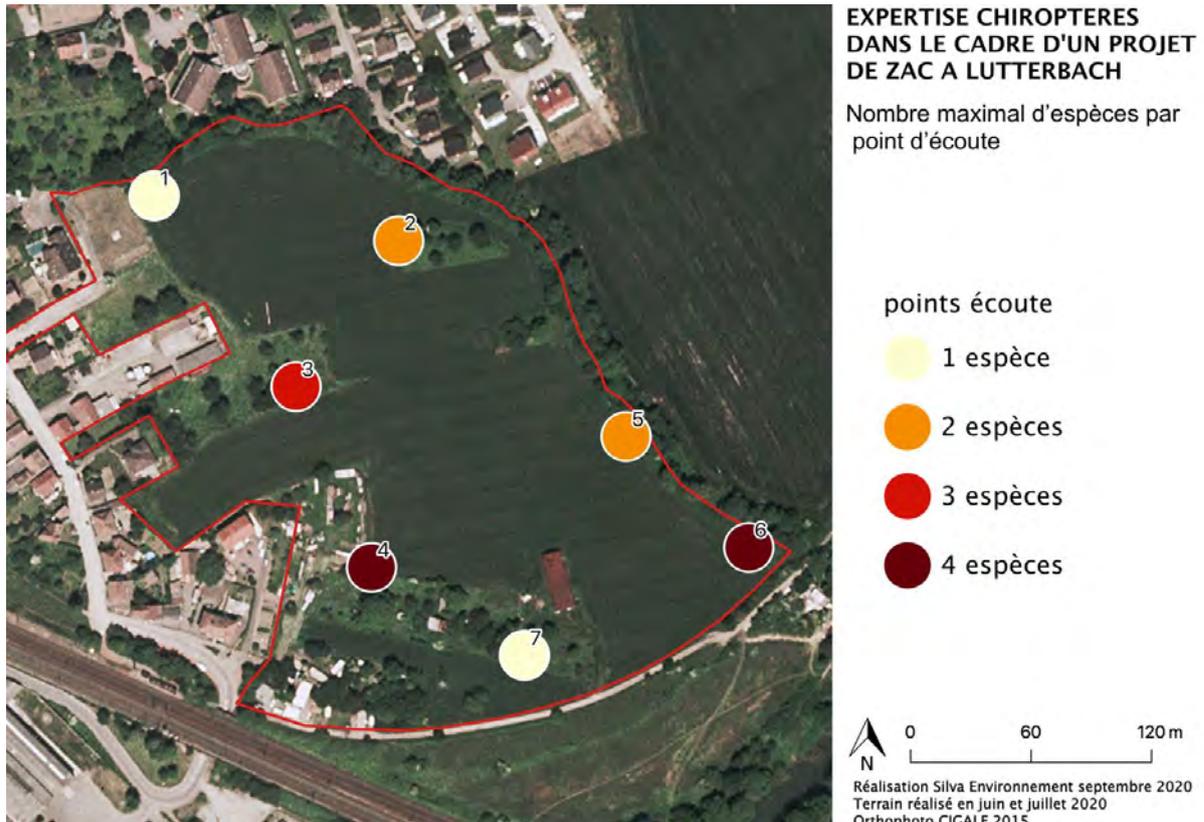
- La Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius ;
- Le groupe des Noctules/Sérotines indéterminées ;
- Le groupe des Murins indéterminés ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées.

Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leurs signaux acoustiques. Le tableau suivant précise, pour chacune des espèces recensées, leur statut de protection national et leur statut sur les listes rouges régionales et nationales.

Tab. 7. Espèces et statuts de protection

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) ou <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Art.2	IV	LC/NT	LC

Au maximum 4 espèces ont été recensées. A l'inverse, seule la Pipistrelle commune a été identifiée sur les points 1 et 7.



Le **Grand Murin** chasse préférentiellement en milieu forestier. Il inspecte la litière en volant à un ou deux mètres de hauteur avant de fondre sur sa proie qu'il capture à même le sol. En été, les mâles vivent isolément et fréquentent les cavités d'arbres, les nichoirs et les greniers où ils trouvent refuge notamment dans les mortaises. Les colonies de femelles suivies en Alsace se trouvent toute en bâtiment (combles d'églises, greniers etc.). Cette espèce a été identifiée à 3 reprises sur le point 5.

Le **Murin à moustaches** est une espèce capable de chasser en milieux forestiers mais également en milieux semi ouverts arborés comme les vergers. Cette espèce présente un régime alimentaire éclectique qui reflète la diversité des milieux prospectés. Le Murin à moustaches plus anthropophile pour l'établissement de ses nurseries. Cette espèce a été recensée à une reprise sur les points 3 et 6.

La **Noctule de Leisler** a été contactée à 2 reprises. Cette espèce typiquement forestière est inféodée aux peuplements caducifoliés et occupe occasionnellement les vergers et les parcs urbains. En Europe centrale, elle s'installe préférentiellement dans les peuplements de feuillus dominés par le Hêtre commun. Les forêts riches en vieux bois sont fortement prisées. Les trous et anfractuosités d'arbres lui servent de gîtes de mise-bas et/ou d'hibernation. Certains enregistrements n'ont pas permis de distinguer les différentes espèces de Noctules. On note alors le groupe Noctule indéterminé.

La **Pipistrelle commune** est présente sur l'ensemble des points d'écoute. Elle représente près de 79 % des contacts totaux (104 contacts au total). Cette espèce anthropophile est commune et relativement abondante en Alsace. Elle se rencontre partout dans les villages comme dans les grandes villes. Elle est fréquente dans les toitures, le lambrissage des murs ou des toits, entre les doubles murs et dans les bardages. La Pipistrelle commune capture de petits insectes au-dessus des jardins, des étangs, autour des lampadaires et fréquemment aux abords des habitations.

Les **Pipistrelles de Kuhl/Nathusius** sont des espèces qui trouvent refuge dans les cavités d'arbres, sous les écorces, dans les nichoirs artificiels pour oiseaux et chiroptères, dans les fissures de rochers et dans les bâtiments. Elle fréquente les milieux forestiers proches de points d'eau et de manière plus anecdotique les jardins des villages ou les zones ouvertes agricoles. Ce duo d'espèces a été identifié à 6 reprises sur les points 3 à 6.

Enfin, 6 Murins indéterminés ont été recensés mais les enregistrements de trop faible intensité n'ont pas permis de déterminer l'espèce avec précision.

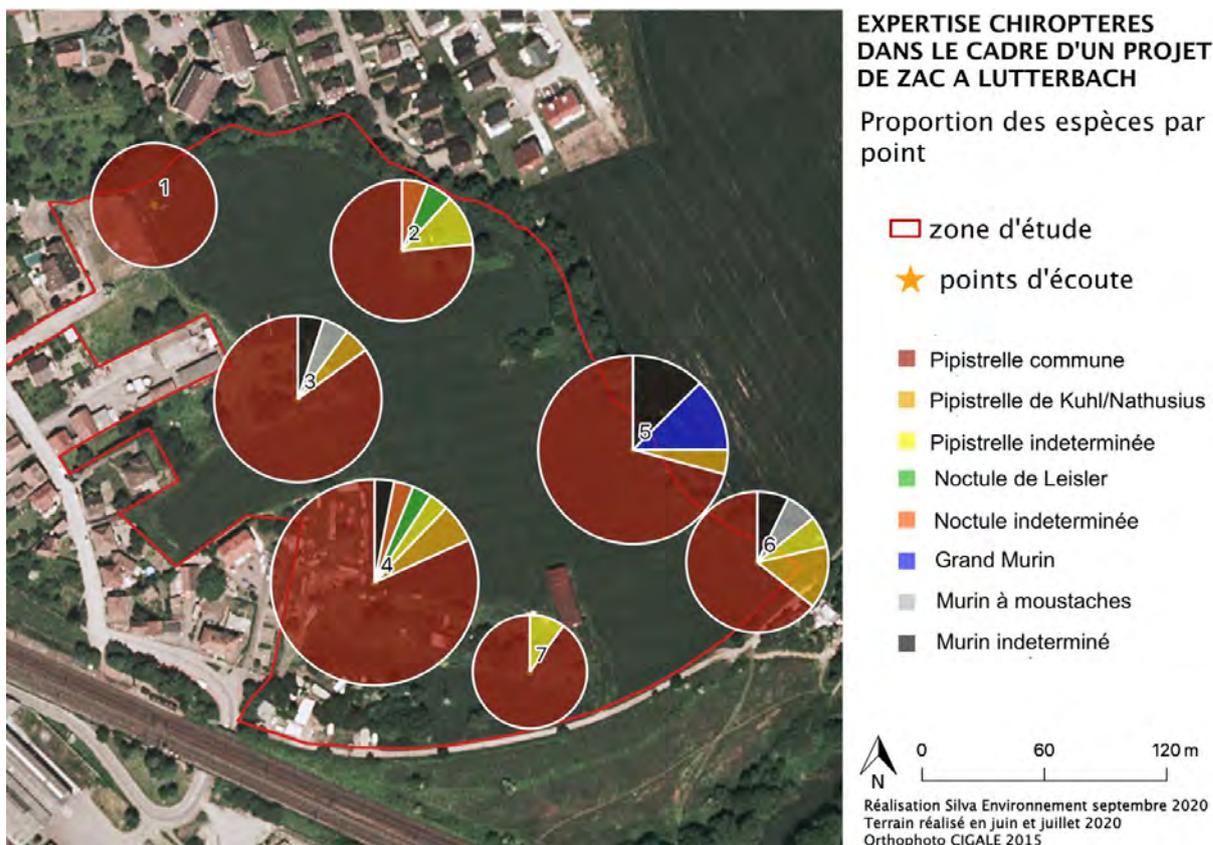


Fig.36 Proportion des espèces identifiées sur les points d'écoute 15 minutes

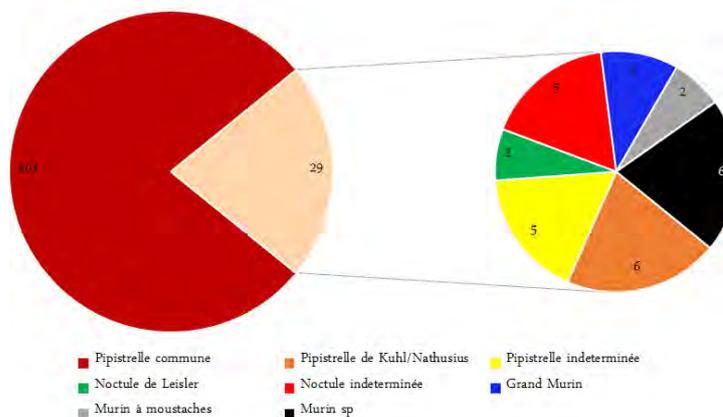


Fig.37 Proportion des espèces sur les points d'écoute

❖ Evaluation des potentialités en gîtes

Un total de 39 arbres présentant des potentialités d'accueil pour les chiroptères (cavités, écorce décollée, lierre) a été dénombré au sein de la zone d'étude. Ces arbres correspondent surtout à des fruitiers au niveau des vergers à l'ouest et au sud (arbres plus ou moins en bonne santé, voire morts), des arbres de la ripisylve du Bannwasser (Frênes, Robiniers...) et à un tronc sur pied d'arbre mort (très peu favorable à l'accueil des chiroptères en l'état).



Fig.38 Localisation des arbres favorables aux chiroptères (source ECOSCOP)

En considérant les statuts de protection/patrimonialité des espèces, ainsi que leurs exigences en termes de choix de site de mise bas et d'hivernage, seules les espèces inféodées aux cavités d'arbres présentent des enjeux. Dans le cadre de l'étude, les principaux enjeux sont liés aux espèces pouvant fréquenter les arbres à cavité de la zone, en période de reproduction ou d'hivernage/transit.

→ Ainsi, les enjeux sont considérés comme **MOYENS** pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Pour les autres espèces relevées, les enjeux sont considérés comme **nuls**, étant donné qu'ils sont dépendant des milieux anthropisés à la fois en période de reproduction et en période d'hivernage/transit.

➤ AMPHIBIENS ET REPTILES

❖ Données bibliographiques

Généralités

Les données bibliographiques communales permettent de recenser un total de 11 espèces d'amphibiens. Plusieurs de ces espèces sont communes en Alsace et se caractérisent par des populations parfois importantes, c'est notamment le cas pour la Grenouille rousse, les espèces du complexe des « Grenouilles vertes », le Crapaud commun et le Triton alpestre. Les autres espèces patrimoniales comme la Grenouille agile, le Triton palmé et le Triton ponctué possèdent une répartition régionale plus sporadique et sont surtout localisés en plaine. Enfin, la Rainette verte et le Sonneur à ventre jaune présentent également une répartition particulière en Alsace. La Rainette verte colonise les abords du Rhin, la partie ouest du Sundgau et le secteur de la Doller à son passage en plaine. Le Sonneur à ventre jaune vit notamment dans les Vosges du Nord, dans le Sundgau, et enfin en plaine d'Alsace et le long du Rhin entre Obernai et Neuf-Brisach.

A noter que les seuls sites de reproduction de Crapaud vert connus dans le Haut-Rhin sont localisés au niveau des sites industriels en reconversion (Staffelfelden et Wittelsheim) et des gravières (Ensisheim notamment). A noter que la population qui colonisait une ancienne gravière à Richwiller n'a plus été observée depuis 2006. Ainsi, l'ensemble des sites de reproduction de l'espèce dans le Haut-Rhin sont localisés à une distance supérieure à 4 km par rapport à la zone d'étude. Ainsi, les chances sont infimes de trouver des individus de cette espèce au sein de la zone d'étude. Les populations du Haut-Rhin sont estimées à une centaine d'individus, réparties en 2 sous-populations distinctes, qui tendent à l'isolement.

Les données de la ZNIEFF de type 1 « Forêts, marais et landes du Rothmoos, à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim » mentionnent également cette espèce. Les populations de cette espèce se répartissent en 2 foyers de populations bien distincts en Alsace (région de Strasbourg, région au nord-ouest de Mulhouse).

Description des statuts

Sur les 11 espèces recensées, 9 d'entre elles bénéficient d'un statut particulier (cf. tableau ci-dessous) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- une espèce figure à l'annexe II et 4 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- toutes les espèces sont protégées au niveau national, totalement ou partiellement (pêche réglementée),
- 3 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Tab. 8. Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Crapaud commun ou épineux	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Faible
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	NT	EN	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Art.2	IV	LC	LC	Nulle
Grenouille verte rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Art.3	V	LC	-	Moyenne
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NT	NT	Nulle
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	VU	NT	Nulle
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Art.3		LC	LC	Nulle
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Art.3		LC	LC	Nulle
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Nulle

❖ Analyse des potentialités de présence

En considérant que la zone d'étude ne comprend pas de zone humide et que les seuls milieux aquatiques présents correspondent au cours d'eau ombragé du Bannwasser, la zone d'étude ne présente donc pas de site de reproduction favorables aux espèces patrimoniales de ce groupe, la quasi-intégralité des espèces de la bibliographie se reproduisant presque exclusivement dans des milieux aquatiques stagnants. Seule la Grenouille verte peut éventuellement fréquenter le cours d'eau comme site de reproduction si celui-ci n'est pas déjà en assec au cours de l'été.

Par ailleurs, le secteur d'étude peut être fréquenté par des amphibiens en phase terrestre même si les grandes cultures qui occupent la majeure partie de la zone ne sont pas favorables au déplacement des espèces (absence de couvert végétal, labour annuel...). C'est notamment le cas du Crapaud vert, espèce pouvant se déplacer sur des distances assez éloignées de ses sites de reproduction. Néanmoins, les chances qu'un individu fréquente la zone d'étude sont infimes en considérant la distance assez importante entre la zone d'étude et les sites de reproduction connus et en sachant que la population départementale est très réduite (une centaine d'individus seulement).

Ainsi, en considérant les habitats de la zone d'étude et les exigences de chaque espèce en termes d'habitats de reproduction et terrestres, les potentialités de présence pour ce groupe sont estimées faibles à nulles pour l'ensemble des espèces patrimoniales connues.

→ Les espèces issues de la bibliographie sont plus ou moins communes en Alsace et réparties de manière homogène. Certaines espèces sont en effet peu fréquentes et leurs populations sont souvent localisées à l'échelle régionale, ce qui est notamment le cas du Crapaud vert, de la Rainette verte et du Sonneur à ventre jaune. Il est donc très peu probable qu'un des individus de ces populations fréquentent la zone d'étude. Au final, les enjeux inhérents aux espèces de la bibliographie sont considérés comme faibles à très faibles pour les espèces de ce groupe.

❖ Résultat des inventaires

Aucune espèce d'amphibien n'a été relevée au cours des prospections. L'unique milieu aquatique de la zone d'étude, à savoir le cours d'eau du Bannwasser, en considérant son très faible débit en période estivale, est très peu favorable aux amphibiens. De plus, ce cours d'eau est très ombragé sur la majeure partie du linéaire jouxtant la zone d'étude et seuls quelques endroits sont concernés par une ripisylve discontinue donc ensoleillée.

Même si elles n'ont pas été relevées, seules des espèces de Grenouille vertes sont considérées comme potentiellement présentes dans ce cours d'eau.

La zone d'étude n'est pas localisée à proximité d'un corridor de déplacement à Crapaud vert identifié dans le SRCE. De plus, aucune observation d'individu en phase terrestre n'a été relevée au sein de la zone d'étude et sur ses abords.

→ En tenant compte de l'absence d'espèces présentant un statut de patrimonialité particulier relevées in situ et la quasi absence d'habitats favorables, les enjeux sont considérés comme TRES FAIBLES pour l'ensemble des espèces de ce groupe.

➤ LES REPTILES

❖ Données bibliographiques

Généralités

Un total de 6 espèces de reptiles est actuellement connu dans la bibliographie communale. Les espèces fréquentent divers types de milieux naturels :

- Les milieux boisés : Lézard des souches et Orvet fragile ;
- Les milieux humides : Couleuvre helvétique et Lézard des souches ;
- Les milieux thermophiles (pierriers, lisières de boisements et haies bien exposées au soleil) : Coronelle lisse et Lézard des murailles.

Les espèces relevées sont relativement communes en Alsace et en France comme elles fréquentent des habitats naturels favorables rencontrés couramment, hormis pour la Coronelle lisse, qui est une espèce répartie de manière sporadique à l'échelle de l'Alsace. A noter la présence d'une espèce certainement échappée de captivité : la Tortue grecque. En effet, cette espèce de Tortue terrestre protégée est originaire d'Afrique du nord et a été transportée vers l'Europe à des fins commerciales jusqu'au milieu des années 80.

Description des statuts

Toutes les espèces de reptiles recensées dans la bibliographie bénéficient d'un statut de protection/patrimonialité national ou européen particulier :

- une espèce figure à l'annexe II et 4 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- elles sont toutes protégées à l'échelle nationale.

Tab. 9. Reptiles protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Faible
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Art.2		LC	LC	Moyenne
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Forte
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NE	LC	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Forte
Tortue grecque	<i>Testudo graeca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	-	-	Nulle

❖ Analyse des potentialités de présence

Les milieux non cultivés de la zone d'étude, notamment les jardins et les friches arborescentes à l'ouest, sont potentiellement favorables aux reptiles et notamment à certaines espèces connues dans la bibliographie, comme la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Etant donné la nature des milieux naturels de la zone d'étude, cette dernière semble peu favorable à la présence du Lézard des souches et de la Coronelle lisse. En effet, le caractère périurbain de la zone d'étude, la faible surface des milieux boisés et l'absence de milieux thermophiles limitent les capacités d'accueil de la zone pour ces deux espèces.

Il y a très peu de chance que la Tortue grecque fréquente la zone d'étude, étant donné l'absence de milieux thermophiles et que la donnée bibliographique est très certainement issue de l'observation d'un seul individu échappé de captivité en déplacement.

➔ Au regard des espèces connues dans la bibliographie et susceptibles de fréquenter la zone d'étude, il n'existe pas d'enjeux forts en termes de conservation pour ces dernières, étant donné leur caractère commun en Alsace. Les enjeux sont considérés comme moyens pour le Lézard des murailles, la Couleuvre à collier et l'Orvet fragile. Les espèces comme le Lézard des souches et la Coronelle lisse sont certainement absentes de la zone d'étude, en raison de l'absence d'habitats naturels préférentiels au sein de la zone. Les enjeux sont donc estimés comme très faibles à nuls pour ces espèces.

❖ Résultats des inventaires

Description des statuts

Au cours des inventaires, une seule espèce de reptiles a été répertoriée : le Lézard des murailles. Elle bénéficie d'un statut de protection national ou européen puisqu'elle est inscrite en annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore et qu'elle est protégée à l'échelle nationale.

Tab. 10. Reptiles protégés et/ou patrimoniaux recensés

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC

Présentation des espèces à statut

Le **Lézard des murailles** est un reptile répandu dans presque toute la France, dont la distribution est plus ou moins homogène. Sa présence est liée à l'élément minéral naturel ou artificiel comme les pierriers, murets de pierre, ruines, carrières, bordures de chemins de fer, talus, haies... Sa période d'activité s'étale du mois de mars/avril au mois d'octobre. Cette espèce hiverne dans des cavités et autres interstices muraux, sous un tas de bois/pierres ou à l'intérieur d'un bâtiment. Une observation de cette espèce a été réalisée dans la partie sud-est de l'ancienne culture intégrée à la zone d'étude. A noter qu'aucune population d'importance n'a été relevée dans le secteur et que la culture correspond seulement à un site transitoire pour l'individu en déplacement.



Fig.39 Lézard des murailles – © M. Thiébaud

→ En tenant compte de leur écologie particulière et de leur statut de protection, les enjeux pour les espèces de ce groupe peuvent être considérés comme moyens (Lézard des murailles). A noter que les habitats de la zone d'étude sont favorables à la Couleuvre helvétique et à l'Orvet fragile (Bannwasser et sa ripisylve, fourrés denses, microhabitats) et que ces espèces sont très certainement présentes dans le secteur de la zone d'étude. Les enjeux sont donc considérés comme **MOYENS** pour le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile

➤ LES OISEAUX

❖ Données bibliographiques

Généralités

Le nombre d'espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie s'élève à 119 au total. Après analyse de ces données, les espèces peuvent être classées en différents cortèges selon les types d'habitats naturels fréquentés, en tenant compte de leur écologie. Du fait des caractéristiques de la zone d'étude (contexte périurbain cultivé, présence de la ripisylve du Bannwasser et friches arborescentes), les cortèges retenus sont les suivants :

- Celui des zones humides et des cours d'eau : Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur, Martin-pêcheur d'Europe... ;
- Celui des milieux semi-ouverts : Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Moineau friquet, Pouillot fitis, Serin cini, Verdier d'Europe... ;
- Celui des milieux anthropisés : Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet à ventre blanc et Martinet noir.

Il convient de signaler qu'un grand nombre d'espèces issues de cette liste ne sont pas reproductrices au sein de la commune étudiée et ont été relevées en période de migration ou en hivernage, ce qui implique qu'elles ne sont que de passage ou en halte (de quelques jours à quelques semaines) sur le ban communal. C'est notamment le cas pour le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Tarin des aulnes, etc.

Description des statuts

Parmi les 119 espèces connues, 99 d'entre elles possèdent un statut de patrimonialité et/ou de protection particulier :

- 12 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »,
- 56 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées,
- 91 sont protégées à l'échelle nationale.

Tab. 11. Oiseaux patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	NT	Faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^d	VU	Nulle
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2, III/3	CR	DD	NA ^d	RE	Nulle
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Nulle
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	LC	VU	Nulle
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	-	NT	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	NA ^c	LC	Nulle
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU	Forte
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Forte
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	LC	NA ^d	-	NT	Nulle
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^c	NA ^d	LC	Moyenne
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	NT	Nulle
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Moyenne
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	DD	NA ^d	-	Nulle
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Nulle
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Art.3	I	LC	NA ^d	NA ^d	VU	Nulle
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	DD	LC	Forte

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/2	VU	LC	NA ^c	CR	Nulle
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	LC	NT	-	VU	Nulle
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Art.3		NT	-	DD	NT	Moyenne
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Art.3		VU	-	DD	NT	Nulle
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	VU	Nulle
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	NA ^d	NT	Nulle
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	NT	LC	-	-	Nulle
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Art.3		LC	NA ^d	-	VU	Nulle
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	-	VU	Forte
Grue cendrée	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	CR	NT	NA ^c	-	Nulle
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	CR	Nulle
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	NT	LC	-	VU	Nulle
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Moyenne
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	DD	VU	Nulle
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Moyenne
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	EN	Nulle
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Moyenne
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Moyenne
Locustelle lusciniôïde	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Art.3		EN	-	NA ^c	CR	Nulle
Locustelle tachtée	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	NA ^c	EN	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	NA ^c	-	NT	Faible
Martinet à ventre blanc	<i>Apus tachymarptis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	EN	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	VU	NA ^c	EN	Nulle
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT	Moyenne
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Nulle
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli, 1786)	Art.3		LC	-	NA ^c	VU	Nulle
Pic épechette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	-	LC	Faible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Nulle
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Nulle
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Moyenne
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Art.3		NT	-	NA ^d	NT	Nulle
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	NA ^d	NA ^d	VU	Nulle
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Nulle
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Forte
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^d	LC	EN	Nulle
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	DD	EN	Nulle
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Moyenne
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	DD	NA ^d	CR	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	VU	-	NA ^c	NT	Nulle
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Nulle
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Forte

Analyse des potentialités de présence

Les potentialités de présence pour l'avifaune correspondent aux potentialités de nidification au sein de la zone d'étude et sont organisées selon les types de milieux naturels fréquentés par les cortèges d'espèces. On distingue des potentialités moyennes à fortes pour plusieurs espèces d'intérêt, suivant la qualité des milieux naturels qu'elles fréquentent régulièrement ou auxquels elles sont inféodées :

- Milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Grive litorne, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Pouillot fitis, Serin cini, Tarier pâtre et Verdier d'Europe.

Aucune des espèces relevées dans la bibliographie s'étant vu attribué des potentialités de présence moyennes à fortes au sein de la zone d'étude ne présente d'enjeux forts. En combinant la situation de la zone d'étude (proximité du bâti et donc de sources de dérangements), la qualité et l'importance relative des habitats qui la compose (cultures céréalières majoritaires, friches arbustives et ripisylve de cours d'eau) et les statuts de patrimonialité, les enjeux sont jugés comme moyens à faibles pour les espèces de milieux semi-ouverts.

Ainsi, les enjeux sont considérés comme moyens pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Grive litorne, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, l'Hypolaïs polyglotte, la Linotte mélodieuse, le Moineau friquet, le Pouillot fitis, le Serin cini, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Enfin, les enjeux concernant les autres espèces sont considérés comme faibles (espèces protégées) à nuls (espèces non protégées et non patrimoniales, espèces protégées et/ou patrimoniales non nicheur au sein de la zone d'étude).

❖ Résultats des inventaires

Description des statuts

Les inventaires et les observations ponctuelles ont permis de dénombrer un total de 30 espèces d'oiseaux (cf. Annexes) au sein de la zone, dont un certain nombre possède un statut de protection/patrimonialité particulier :

- 8 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées,
- 20 espèces sont protégées à l'échelle nationale.

Les potentialités de nidification au sein de la zone d'étude sont également présentées dans le tableau ci-dessous **Erreur ! Source du renvoi introuvable..** Celles-ci se distinguent par 4 niveaux différents :

- *Nicheur possible* : individu contacté dans un biotope favorable ou non à sa reproduction, sans qu'aucune preuve de nidification ne puisse être apportée (individu en vol ou de passage, mâle chanteur isolé...);
- *Nicheur probable* : individu(s) relevé(s) dans un biotope favorable à l'espèce et observation d'indices, de comportements particuliers (territorialité marquée, parade nuptiale...) et/ou d'une densité importante d'individus;
- *Nicheur certain* : preuve avérée de nidification de l'espèce dans un habitat naturel favorable (découverte d'un nid, apport de nourriture régulier aux juvéniles, contacts de juvéniles récents ou d'une famille...);
- *Non nicheur* : individu observé soit en période de migration et/ou hivernage, soit dans un habitat non favorable à sa nidification.

Tab. 12. Oiseaux patrimoniaux recensés

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Statut nicheur au sein de la zone d'étude
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Possible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	NT	Probable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable

Les espèces observées appartiennent au cortège des milieux semi-ouverts. Ce sont majoritairement des espèces communes, dont certaines sont ubiquistes. Les habitats majoritairement cultivés de la zone d'étude constituent un facteur limitant à la présence d'une avifaune diversifiée.

Présentation des espèces à statut

Le **Chardonneret élégant**, migrateur partiel vit dans les campagnes cultivées parsemées de bosquets, de plantations de conifères, de vergers, prairies... Cette espèce niche dans les arbres de haute futaie à l'enfourchure d'une branche. Sa distribution est uniforme en France et sur l'ensemble de l'Alsace et la taille des effectifs se situe entre 1 et 2 millions de couples. Cependant, la tendance relevée ces dernières années indique que les populations de cette espèce sont à la baisse. Un couple a été observé en vol au centre de la zone d'étude.



Fig.40 Chardonneret élégant (mâle) – © F. Cahez

Le **Faucon crécerelle** est un rapace sédentaire qui fréquente les milieux semi-ouverts avec champs, prairies, bosquets, haies... L'espèce niche en hauteur dans un arbre (souvent ancien nid de corvidé), une cavité de paroi ou d'un bâtiment. Ce faucon possède une répartition uniforme en France, y compris en Alsace. Les effectifs connus en 2012 étaient estimés à des chiffres compris entre 68 000 et 84 000 couples nicheurs et la tendance va dans le sens d'un fort déclin depuis 1989. Une observation d'un individu en vol a été faite au nord de la zone d'étude, en dehors de celle-ci.

La **Fauvette babillarde** se rencontre dans une large gamme d'habitats arborés et buissonnants semi-ouverts de plaine ou de montagne (bocages, friches, landes, gros buissons...). Migratrice en Afrique, elle niche dans nos contrées entre les mois d'avril et de septembre, à des hauteurs généralement situées entre 60 cm et 1 m du sol. La Fauvette babillarde est inégalement répartie en région Alsace, selon la présence d'habitats favorables ou non à l'espèce. En France, la population nicheuse est estimée entre 20 000 et 32 000 couples, ces chiffres étant stables ces dernières années. Un mâle chanteur a été contacté au nord-ouest de la zone d'étude.

L'**Hirondelle rustique** est, comme sa consœur l'Hirondelle de fenêtre, une espèce migratrice qui hiverne en Afrique et qui revient en France entre les mois d'avril et d'octobre. Elle montre également les mêmes mœurs en termes de nidification puisqu'elle construit ses nids à l'intérieur des bâtiments, dans les milieux semi-ouverts liés à l'agriculture extensive. Sa répartition est uniforme dans tout l'hexagone. Sa population est estimée entre 900 000 et 1 800 000 de couples nicheurs dans toute la France, avec une tendance au déclin modéré depuis ces dernières années. 2 individus ont été notés en vol au nord de la zone d'étude.

Considérée comme l'un des fringilles les plus emblématiques des espaces agricoles, la **Linotte mélodieuse** est présente toute l'année dans l'essentiel du pays. Elle s'installe en période de reproduction dans des milieux ouverts à couverts herbacé ras ou absent, à végétation basse et clairsemée, comme les mosaïques de terres agricoles avec bocage, vignoble, jachères, maquis... Elle montre également un certain intérêt pour les landes et les jeunes stades de régénération forestière. Habituellement, la Linotte édifie son nid à faible hauteur, entre 50 cm et 1,5 m. Cette espèce est courante dans la région et sa répartition est relativement régulière. La taille de sa population nicheuse française a été estimée entre 500 000 et 1 million de couples en 2012, avec cependant une tendance actuelle de fort déclin.

Le **Pouillot fitis** est un visiteur d'été (avril – septembre) qui privilégie les stades de régénération des plantations de feuillus et de résineux, les forêts clairsemées, les landes arborées, les ripisylves... Il construit son nid généralement à terre. En Alsace, sa répartition est plus ou moins homogène. Les effectifs des nicheurs étaient compris entre 100 000 et 200 000 couples au sein de l'hexagone en 2012 et suivent une tendance de fort déclin depuis 1989. 2 mâles chanteurs ont été entendus au nord-ouest et au sud-est de la zone d'étude.

Le **Serin cini** est un migrateur partiel qui hiverne dans le sud et l'ouest de l'Europe. Ses habitats de prédilection sont les milieux semi-ouverts avec quelques grands arbres (forêts claires, parcs et jardins...). Son nid est édifié en hauteur dans des essences de conifères (Pins, Sapins...) mais peut également être construit dans des feuillus. La répartition du Serin cini est assez uniforme en Alsace et ses effectifs oscillent entre 250 000 et

500 000 couples nicheurs depuis 2012, avec une tendance marquée par un déclin modéré. 2 mâles chanteurs ont été entendus au nord-ouest et au sud-est de la zone d'étude.

Sédentaire largement répandu, le **Verdier d'Europe** est généralement commensal de l'Homme et montre un attrait pour les parcs, jardins, lisières de bosquets, vergers... Il installe son nid dans des feuillus, du lierre, des thuyas, à différentes hauteurs. Il est uniformément réparti en Alsace et sa population nationale est comprise entre 1 et 2 millions d'individus, avec cependant une tendance à la baisse des effectifs. Plusieurs observations relatent la présence de l'espèce dans la zone d'étude, à savoir 1 individu de sexe inconnu, un couple et une famille de 5 individus.



Fig.41 Verdier d'Europe – © F. Cauet



Fig.42 Résultats des inventaires faunistiques (source ECOSCOPE)

Concernant l'avifaune, les enjeux pour les espèces patrimoniales vont d'un niveau moyen à nul :

- **ENJEUX MOYENS** (oiseaux à statut de patrimonialité faible ou moyen, potentiellement nicheurs au sein de la zone d'étude) : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Serin cini, Verdier d'Europe ;
- **ENJEUX FAIBLES** (oiseaux protégés potentiellement nicheurs ou nicheurs avérés dans la ripisylve des cours d'eau étudiés ou les annexes hydrauliques) : Accenteur mouchet, fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue noir ;
- **ENJEUX NULS** (espèces non nicheuses au sein de la zone d'étude) : Hirondelle rustique.

➤ INSECTES

❖ Données bibliographiques

Généralités

La bibliographie communale indique que 129 espèces d'insectes ont été notées. Parmi ces 129 espèces, 27 sont des odonates (libellules), 57 des rhopalocères (papillons de jour) et hétérocères (papillons de nuit), 34 des orthoptères (criquets, sauterelles) et une des coléoptères xylophages. Une grande majorité de ces espèces sont communes.

Les odonates sont des espèces d'insectes inféodés aux milieux aquatiques temporaires ou permanents, pourvus ou dépourvus de végétation dense (mares, étangs, fossés, cours d'eau...). Ces espèces sont dépendantes des zones humides afin de s'y reproduire et d'y pondre leurs œufs. Une fois leur stade larvaire aquatique achevé, les adultes (ou imagos) issus de la métamorphose peuvent également fréquenter, chez certaines espèces, des habitats plus « terrestres » (haies, lisières forestières, prairies), sans pour autant s'éloigner du milieu aquatique dont ils dépendent, de manière générale. Les 5 espèces patrimoniales issues de la bibliographie fréquentent des milieux tels que :

- Les fossés, canaux, mares et étangs riches en végétation : Aesche isocèle ;
- Les cours d'eau à herbiers aquatiques et/ou fond sableux : Agrion de Mercure ;
- Les eaux stagnantes temporaires riches en végétation : Leste fiancé, Leste sauvage ;
- Les zones d'atterrissement des étangs et lacs, les marais et les tourbières : Sympétrum noir.

Les papillons de jour et de nuit vivent dans divers types d'habitats et chaque espèce dépend de plantes hôtes particulières, sur lesquelles elles vont pondre leurs œufs. Les 11 espèces patrimoniales issues de la bibliographie affectionnent :

- Les prairies maigres fleuries : Azuré des cytises ;
- Les mosaïques d'habitats, les milieux humides et les lisières forestières : Céphale, Ecaille chinée et Nacré de la Sanguisorbe ;
- Les prairies de fauche et lisières ensoleillées : Cuivré mauvin ;
- Les prairies humides et marécages : Cuivré des marais ;
- Les haies, les pelouses et prairies bocagères, les lisières : Gazé ;
- Les forêts de feuillus et leurs abords : Grande Tortue ;
- Les prairies maigres, les pelouses et les friches et talus : Mélitée du Plantain ;
- Les prairies humides, les clairières, les tourbières et les lisières fraîches : Mélitée noirâtre ;
- Les pelouses sèches à proximité des forêts : Silène.

Les orthoptères connus dans la bibliographie peuvent également vivre dans plusieurs types d'habitats naturels différents. On retrouve les 12 espèces patrimoniales de la bibliographie dans :

- Les milieux ouverts humides, les jardins et vergers : Courtilière commune ;
- Les milieux herbacés secs à mésotrophes : Criquet de la Palène ;
- Les milieux secs à humides à végétation dense : Criquet des Genévriers ;
- Les jachères, les vergers secs et caillouteux proches des cultures : Criquet des Pins et Criquet noir-ébène ;
- Pelouses, prairies sèches et landes rocailleuses : Ehippigère des vignes ;
- Les milieux humides : Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet verte-échine, Oedipode émeraude et Térix des vasières ;
- Les milieux secs peu végétalisés : Oedipode aigue-marine.

Le Lucane Cerf-volant, seul coléoptère xylophage patrimonial connu dans la bibliographie, occupe quant à lui des boisements caducifoliés à mixtes, des parcs et des jardins.

Description des statuts

Parmi les espèces recensées, 38 espèces bénéficient d'un statut particulier :

- 10 sont inscrites en annexe II et 6 en annexe IV de la Directive « Habitats » (2 espèces d'odonates, 5 espèces de rhopalocères et hétérocères et 3 espèces de coléoptères),
- 36 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées (10 espèces d'odonates, 13 espèces de rhopalocères et hétérocères, 11 espèces d'orthoptères et 2 espèces de coléoptères),

- 9 sont protégées à l'échelle nationale (2 espèces d'odonates, 4 espèces de rhopalocères et hétérocères et 2 espèces de coléoptères).

Tab. 13. Insectes protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Odonates						
Aeshne isocèle	<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)			LC	VU	Nulle
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Art.3	II	LC	VU	Nulle
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)			NT	NT	Nulle
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)			LC	VU	Nulle
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)			VU	VU	Nulle
Lépidoptères						
Azuré des Cytises	<i>Glaucopteryx alexis</i> (Poda, 1761)			LC	VU	Nulle
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)			LC	NT	Nulle
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Art.2	II, IV	LC	NT	Nulle
Cuivré mauvin	<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)			LC	VU	Nulle
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)		II	-	-	Nulle
Gazé	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	Nulle
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	Nulle
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	VU	Nulle
Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)			LC	NT	Nulle
Nacré de la Sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)			LC	NT	Nulle
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)			LC	NT	Nulle
Orthoptères						
Courtillière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	Moyenne
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)			-	NT	Nulle
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)			-	NT	Moyenne
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)			-	NT	Nulle
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)			3	NT	Moyenne
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	Moyenne
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	Nulle
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	Moyenne
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i> (Dufour, 1841)			-	EN	Nulle
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)			-	NT	Nulle
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)			-	NT	Nulle
Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)			-	VU	Nulle
Coléoptères						
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		II			Nulle

Analyse des potentialités de présence

D'après l'écologie des espèces patrimoniales citées plus haut, une grande partie d'entre elles sont inféodées aux zones humides et aux milieux thermophiles ou mésophiles. En considérant l'occupation du sol de la zone d'étude (cultures céréalières, ripisylve de cours d'eau, friches arborescentes), les potentialités de présence se révèlent donc moyennes uniquement pour 5 d'entre elles, dans les zones comprenant des milieux favorables :

- Milieux aquatiques et humides : Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet verte-échine ;
- Milieux ouverts humides, jardins et vergers : Courtillière commune ;
- Milieux secs à humides à végétation dense : Criquet des Genévriers.

Le cours d'eau du Bannwasser ne présente pas les caractéristiques nécessaires à la présence de l'Agrion de Mercure. En effet, ce cours d'eau dispose d'une ripisylve presque continue à son passage à proximité de la zone d'étude, ce qui lui confère un caractère ombragé non favorable pour l'espèce, inféodée à des petits cours d'eau bien ensoleillés et riches en herbiers aquatiques.

Les papillons protégés et/ou patrimoniaux sont inféodés aux milieux prairiaux mésophiles à humides, aux boisements et à leurs lisières. Le secteur d'étude ne comprend pas les habitats dont dépendent ces espèces, ce qui implique qu'elles ne sont *a priori* pas présentes au sein de la zone d'étude.

En considérant que les milieux de la zone d'étude sont peu favorables aux insectes patrimoniaux, les enjeux sont considérés comme moyens pour l'Ecaille chinée et le Criquet des roseaux, comme faibles pour les autres espèces patrimoniales ayant des potentialités de présence moyennes à fortes au sein de la zone d'étude et comme nuls pour les autres espèces d'insectes (faible statut de patrimonialité, zone d'étude ne présentent pas les habitats favorables aux espèces les plus patrimoniales).

❖ Résultats des inventaires

Description des statuts

Les prospections de terrain de 2020 relatent la présence d'un total de 12 espèces d'insectes, relevées au sein de la zone d'étude. Aucune des espèces d'insectes relevées ne présente de statut de protection et/ou de patrimonialité particulier. L'ensemble de ces espèces sont communes et possèdent une large répartition.

Présentation des espèces à statut

ODONATES	3 espèces de libellules ont été contactées lors des prospections. Aucune d'entre elle ne présente de statut de protection et/ou patrimonialité particulier. L'Agrion de Mercure n'a pas été observé. En ce qui concerne les espèces de ce groupe, les enjeux sont considérés comme TRES FAIBLES.
RHOPALOCERES	9 espèces ont été relevées au sein de l'ensemble de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne présente de statut de protection/patrimonialité. Pour les rhopalocères, les enjeux sont TRES FAIBLES étant donné l'absence d'espèces patrimoniales/protégées contactées et en considérant la diversité spécifique relevée.
COLEOPTERES XYLOPHAGES	Aucune espèce de coléoptère xylophage n'a été relevée au cours des inventaires. Pour ces espèces, les enjeux sont NULS étant donné l'absence d'espèces patrimoniales/protégées relevées.



Fig.43 Résultats des inventaires faunistiques (source ECOSCOPE)

2.4. FLORE

➤ DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les statuts des 6 espèces protégées et/ou patrimoniales connues dans la bibliographie se répartissent selon les caractéristiques suivantes (cf. tableau ci-après) :

- 4 espèces sont protégées au niveau régional,
- 6 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Les espèces peuvent être classées en fonction du type de milieux dans lequel elles se développent. On peut alors estimer celles qui sont le plus susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.

La Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*) pourrait ainsi être observé dans la zone d'étude, elle occupe en effet les champs et friches méso à mésohygrophiles, un type d'habitat bien représenté dans la zone d'étude. Cette dernière présente a priori une tendance plutôt humide que sèche. Cependant, la Salicaire à feuilles d'hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) et le Jonc des vasières (*Juncus tenageia*) ont besoin de sols très humides de types pelouses hygrophiles, fossés, rives ou encore berges d'étangs. Leur présence dans la zone d'étude est peu probable. La Porcelle à feuilles tachées (*Hypochaeris maculata*) est une espèce des prairies maigres et pelouses mésoxérophiles. Elle pourrait s'observer à la faveur de microhabitat offrant de telles conditions. De même, la présence de l'Alchémille oubliée (*Aphanes australis*) est possible si le site comprend des secteurs à sols sableux. En l'absence de sous-bois, le site n'est pas favorable à la Doronic à feuilles cordées (*Doronicum pardalianches*).

Tab. 14. Flore patrimoniale issue de la bibliographie

Nom scientifique	Nom commun	Statut					Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Législation Alsace	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille oubliée					VU	Faible
<i>Doronicum pardalianches</i> L., 1753	Doronic à feuilles cordées			x		VU	Nulle
<i>Hypochaeris maculata</i> L., 1753	Porcelle à feuilles tachées			x		VU	Faible
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des vasières			x		EN	Nulle
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée					NT	Moyenne
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope			x		EN	Nulle

➤ FLORE PATRIMONIALE

Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou inscrite en liste rouge) n'a été observée au sein de la zone d'étude.

➤ FLORE INVASIVE

Un total de **4 espèces invasives** a été relevé dans la zone d'étude :

- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). De la famille des Fabacées, c'est une espèce arborescente originaire d'Amérique du Nord, qui colonise plus particulièrement les milieux pionniers de natures très diverses (forêts pionnières, lisières, clairières, pelouses, zones alluviales, zones rudérales...). Plusieurs individus ont été observés à proximité du cours d'eau, au nord de la zone d'étude. Quelques jeunes pieds sont également présents à proximité de la friche au sud du site.
- La Vergerette du Canada (*Coryza canadensis*). De la famille des Astéracées, cette espèce originaire d'Amérique du Nord s'installe dans les lieux incultes, les friches et les zones de cultures. Elle occupe de façon significative la friche qui s'est développée sur l'ancienne culture de maïs.

- Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Originaire d'Afrique du Sud, cette espèce se développe habituellement dans les friches et les zones urbaines. Elle est peu présente au sein de la zone d'étude et seul 1 pied a été noté au niveau des relevés R1 et R3. Elle est observée plus régulièrement dans la vaste friche rudérale qui se développe sur l'ancienne culture.
- La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*). Cette espèce de la famille des Astéracées est originaire d'Amérique du Nord. Elle s'observe surtout en milieu rudéral perturbé (friches, cultures, terrains vagues, bords de routes...) et se développe également en milieu prairial. Elle occupe la friche rudérale au sud de la zone d'étude et dans une moindre mesure l'ancienne culture.

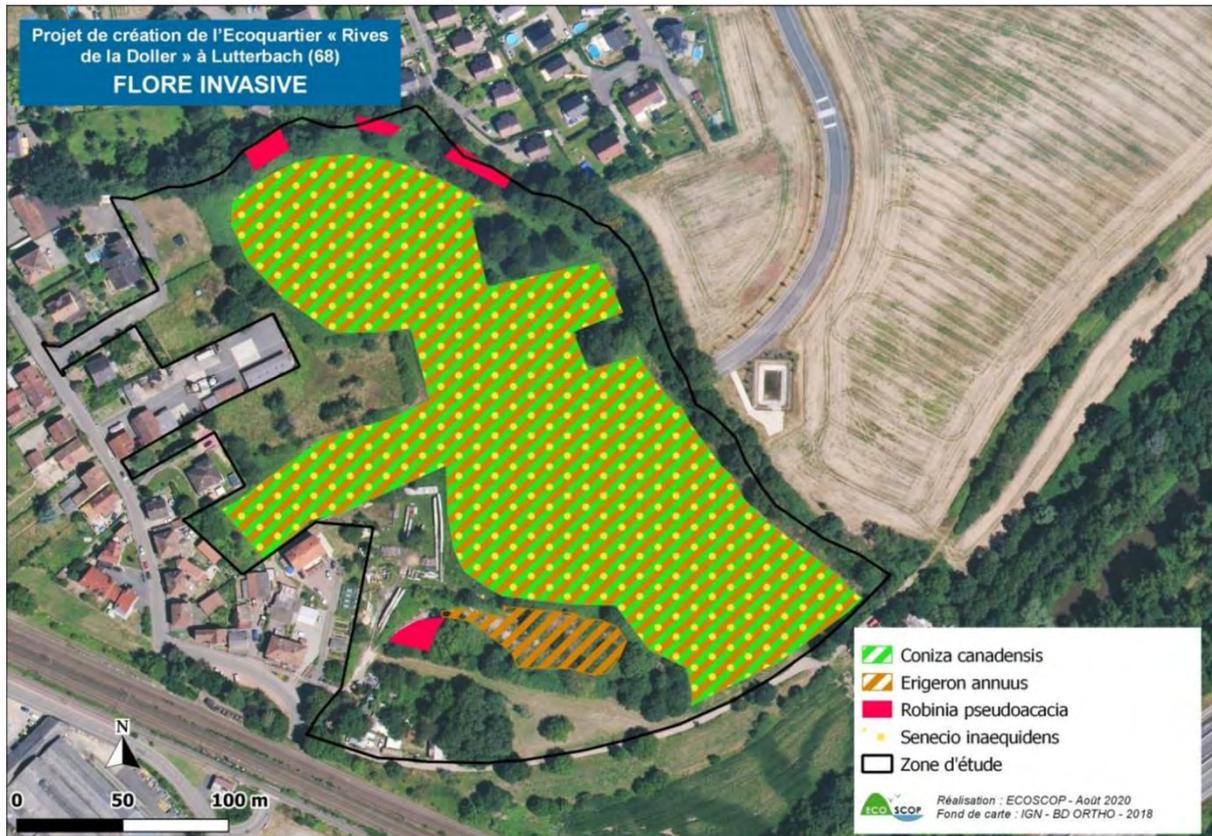


Fig.44 Flore invasive (source ECOSCOPE)

2.5. ZONES HUMIDES

➤ DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

❖ La géologie et les sols

La zone d'étude se situe sur des alluvions actuelles composées de sables et de graviers. Bien qu'il s'agisse d'un substrat drainant, ce contexte alluvial est très favorable à la présence de zones humides.

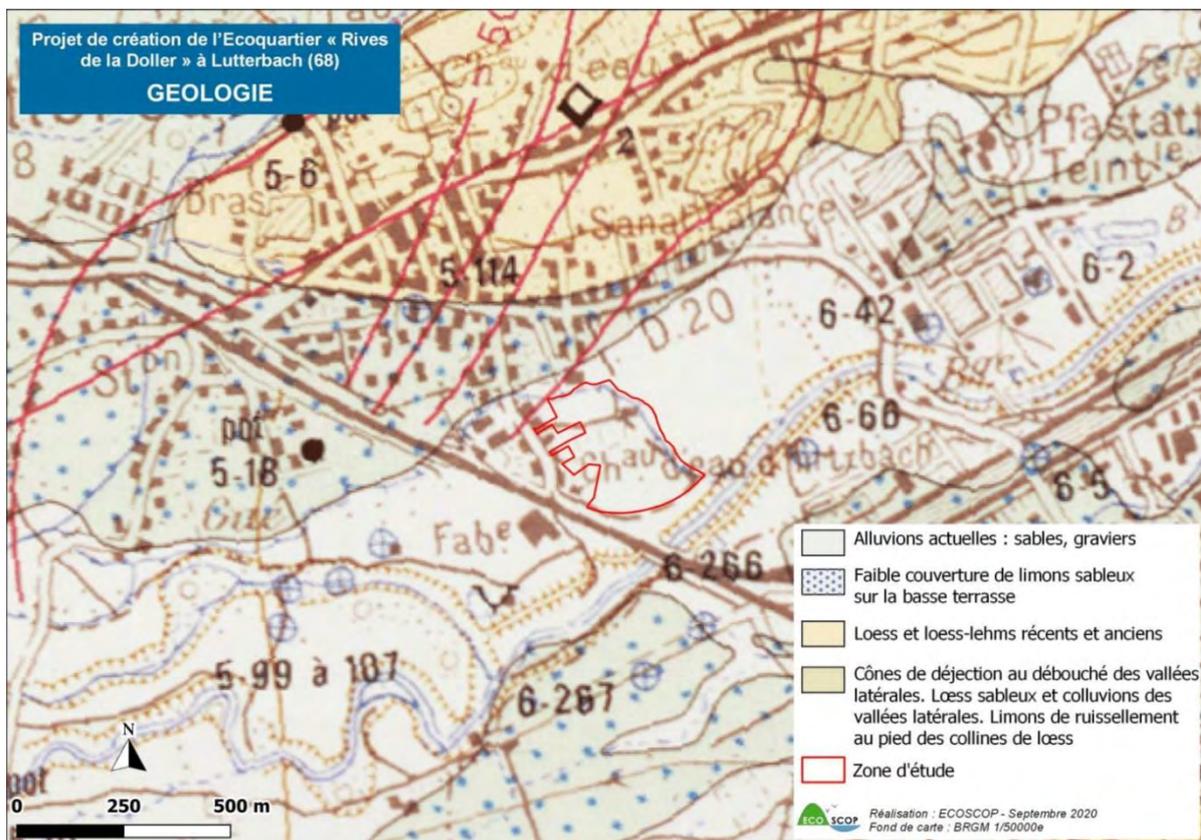


Fig.45 Contexte géologique de la zone d'étude

Le « Guide des sols d'Alsace » (ARAA - Petite région naturelle n° 12, Piémont haut-rhinois et de l'Ochsenfeld) apporte une information qui appuie davantage la potentialité de présence de sols de zone humide. Le secteur appartient à l'unité « Alluvions des rivières vosgiennes ». Toutefois, compte tenu de l'échelle de travail à laquelle a été réalisé le guide (échelle *a minima* équivalente au 50 000^e), on ne peut être certain du type de sol présent au niveau de la zone d'étude.

D'après le guide, la zone d'étude se situe sur un sol sablo-argilo-limoneux, acide, peu profond (20-40 cm), plus ou moins caillouteux. Ce sol présente également peu d'excès d'eau et repose sur un lit de gros galets localisé autour de 50 cm de profondeur. Ce type de sol alluvial ne permet pas une application des critères habituels de délimitation de zones humides. En effet, l'absence de traces d'hydromorphies dans le sol ne signifie pas nécessairement l'absence de zone humide.

➔ La zone d'étude est située dans un contexte alluvial et pédologique favorable à la présence de zone humide.

❖ Les zones à dominante humide et risque d'inondation

L'inventaire des zones à dominante humide (CIGAL, Région Alsace, 2008) constitue un outil d'alerte sur les potentialités en matière de présence de zones humides, à une échelle voisine du 100 000^e.

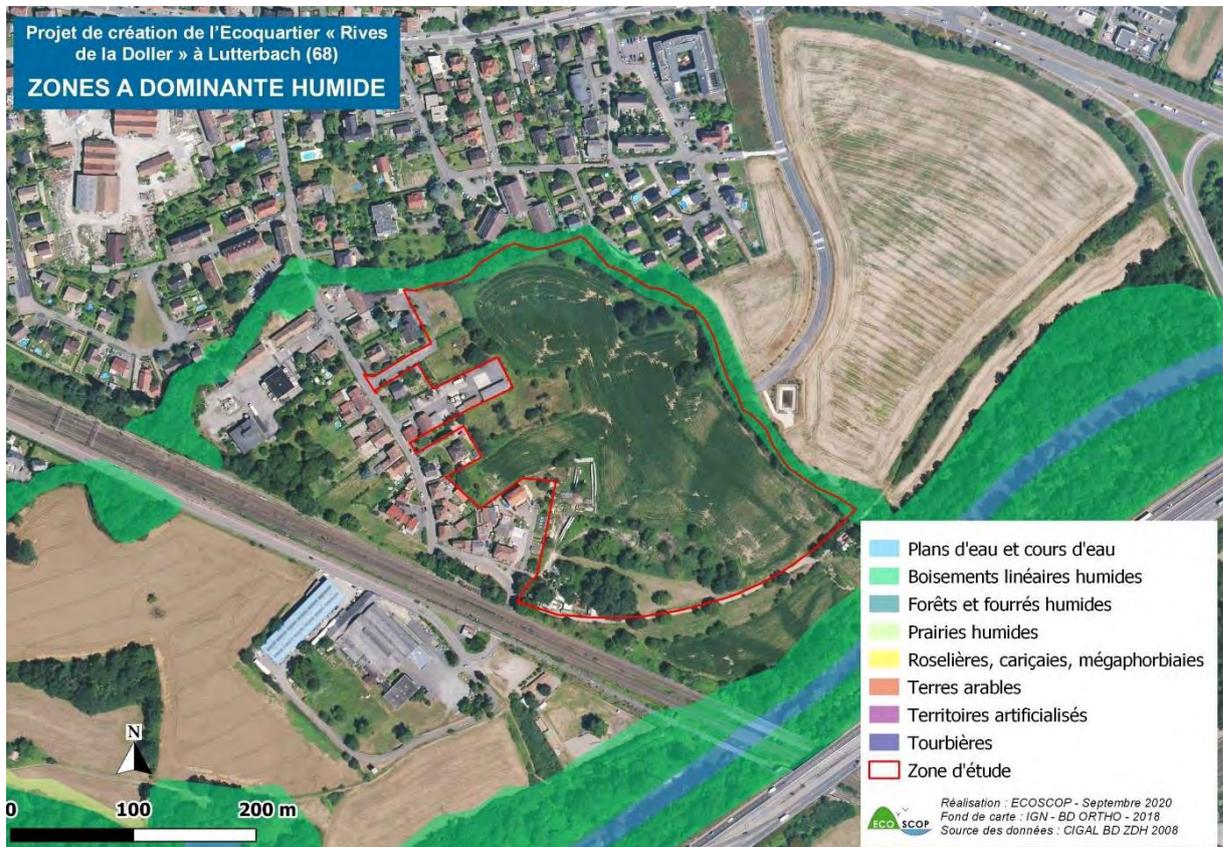


Fig.46 Zones à dominante humide sur le secteur d'étude (source ECOSCOPE)

Le Nord et l'Est du périmètre d'étude sont situés en limite de zone à dominante humide, en lien avec la ripisylve du cours d'eau qui s'y écoule.

Les potentialités en termes de zones humides peuvent également être appréhendées par le niveau de sensibilité vis-à-vis des remontées de nappe (Source : BRGM). Comme indiqué dans le chapitre relatif à la nappe phréatique, le site du projet se situe en zone à forte sensibilité d'aléa de remontée de nappe.

Un risque d'inondation dans ce secteur suggère logiquement une présence potentielle de zone humide. Néanmoins, la corrélation zone humide / zone inondable n'est pas systématique.

➔ **Les différentes sources bibliographiques disponibles indiquent globalement de fortes potentialités en termes de zones humides au niveau de la zone d'étude (contexte alluvial, remontées de nappe, risque d'inondation).**

➤ APPROCHE PAR LES HABITATS ET LA FLORE

La majeure partie du site, représentée par l'**ancienne culture centrale**, ne constitue pas un habitat de zone humide. C'est également le cas pour une partie des habitats observés en périphérie de la zone, qui ne figurent pas à la liste des habitats de l'arrêté du 24 juin 2008 et ne sont donc pas considérés comme indicateurs de zone humide.

Parmi les autres habitats relevés, plusieurs sont classés « p. » dans l'arrêté. Cela signifie qu'il ne s'agit pas systématiquement d'habitats caractéristiques de zone humide. Dans ce cas, c'est la composition floristique du milieu qui permet de trancher.

Concernant les bosquets, ceux-ci sont soit composés d'essences mixtes, soit homogènes (Frêne et/ou Chêne pédonculé). Dans tous les cas, aucune espèce hygrophile n'y a été relevée.

Le secteur de prairie eutrophile pauvre en espèces n'a pu être rattaché qu'à l'ordre phytosociologique. Il est par conséquent identifié comme habitat potentiellement humide. Cependant, aucune espèce hygrophile n'a été contactée dans ce secteur au cours des prospections.

Le raisonnement est similaire pour l'ensemble des habitats noté « p. ». Leur composition floristique (absence d'espèces hygrophiles) permet d'écartier le caractère potentiellement humide de l'habitat.

A noter que la ripisylve, bien que située à proximité immédiate du cours d'eau, ne peut être retenue comme caractéristique de zone humide. En effet, les espèces dominantes ne sont pas des espèces hygrophiles. Le Saule blanc (*Salix alba*) est la seule espèce à figurer dans l'arrêté mais il n'est présent que sporadiquement sur le linéaire.

Habitat	Syntaxon	Code CORINE	Natura 2000	Arrêté ZH	Statut retenu
Habitats artificialisés					
Ancienne culture	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	-	Non	Non
Espaces artificialisés	-	86	-	Non	Non
Jardins	-	85.3	-	Non	Non
Milieus boisés					
Ripisylve mixte	-	41.23	-	Non	Non
Bosquets et haies mixtes	-	84.3	-	p.	Non
Bosquet de Frêne et de Chêne pédonculé	-		-	p.	Non
Prairies mésophiles					
Prairie de fauche mésophile	<i>Centaureo jacea - Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	6510	Non	Non
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile				Non	Non
Prairie de fauche eutrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		-	p.	Non
Fruticées, ronciers					
Ronciers	-	31.831	-	Non	Non
Roncier x haie	-	31.831 x 84.3	-	Non x p.	Non
Fruticées	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	31.811	-	Non	Non
Milieus de transition					
Friche nitrophile	<i>Galio aparines - Alliarialia petiolatae</i>	37.72	(6430)	p.	Non
Friche rudérale	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	-	Non	Non
	-		-	p.	Non
Ourlet herbacé	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22	-	p.	Non
Ourlet herbacé x Roncier	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22 x 31.831	-	p. x Non	Non

➔ **Aucune zone humide n'est donc identifiée sur la base du critère flore/habitats au sein de la zone d'étude**

➤ EXPERTISE PEDOLOGIQUE

Au total, 25 sondages ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, et 19 d'entre eux sont conclusifs. Ils ont été effectués afin de couvrir de façon homogène l'ensemble de la zone, comme représenté ci-dessous :



Fig.47 Sondages pédologiques (source ECOSCOPE)

Le sol est globalement limoneux à limono-argileux, la teneur en argile augmentant généralement en profondeur. Ce type de sol est compatible avec l'application du critère pédologique de l'arrêté qui consiste à rechercher des marques d'hydromorphie « classiques ». Certains sondages, localisés dans la partie centrale-ouest de la zone d'étude, font apparaître des horizons plus sableux en profondeur (sondages n° 5, 6, 13 et 15).

Sur les 19 sondages conclusifs obtenus, aucun ne révèle de sol de zone humide :

- 16 sondages ne présentent aucune trace d'hydromorphie avant 50 cm ;
- 3 sondages (n° 5, 7 et 11) font apparaître des traits rédoxiques de couleur rouille entre 25 et 50 cm, qui se prolongent en profondeur mais ne sont pas suivis de traits réductiques (gley). Il ne s'agit donc pas de sols de zone humide (classe IVc du GEPPA).

Le détail des résultats des sondages pédologiques est fourni dans le fascicule V – METHODOLOGIE.

La partie sud de la zone d'étude est marquée par un terrain nettement caillouteux, dont la granulométrie va du gravillon de quelques millimètres au galet de plusieurs centimètres. Dans ce secteur, les sondages n'ont pas permis de conclure sur le caractère humide ou non du terrain en raison du blocage de la tarière. Néanmoins, au regard des résultats obtenus pour le reste de la zone d'étude démontrant l'absence de zone humide et de la topographie, il peut être présumé une absence de zone humide au sein de la zone.

➡ **Aucune zone humide n'est identifiée sur la base du critère pédologique.**

➤ CONCLUSION SUR LA PRESENCE DE ZONES HUMIDES

L'application du critère flore/habitat fait état de l'absence de zone humide dans l'ensemble de la zone d'étude.

Le critère pédologique confirme cette conclusion, en considérant les résultats de la majorité de sondages présentant des profils non caractéristiques de zone humide. Au sud de la zone d'étude, les sondages sont non conclusifs.

L'habitat qui se développe sur l'ancienne culture est encore jeune et situé sur un sol eutrophe, ce qui rend l'application du critère floristique peu fiable. Néanmoins, la présence de zone humide dans ce secteur peut être écartée au regard des autres résultats obtenus et de la topographie générale du site.

2.6. SYNTHÈSE DE L'INTERÊT ÉCOLOGIQUE DU SITE

➤ APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Les enjeux concernant la biodiversité et les milieux naturels ont été déterminés d'après la méthodologie explicitée ci-après. L'évaluation est basée principalement en considérant les résultats d'inventaires de 2020 et la connaissance bibliographique.

Ainsi, les enjeux liés aux milieux naturels sur la zone d'étude se basent sur des principes généraux (notamment : habitats d'espèces de différents niveaux de sensibilité), mais ils peuvent être réévalués « à dire d'expert » en fonction de caractéristiques locales et/ou de leur intérêt en termes de fonctionnement écologique d'espèces remarquables. Plus précisément, ils sont définis tels que :

- Les **enjeux très faibles** se rapportent aux milieux peu favorables pour la biodiversité, à savoir les milieux anthropisés (secteurs urbanisés, cultures céréalières, secteurs d'espèces invasives...). Ces derniers, façonnés par l'homme, ne présentent que très peu d'intérêt en termes d'habitats pour la faune et la flore, hormis les jardins qui permettent l'expression d'une biodiversité « ordinaire ».
- Les **enjeux faibles** sont surtout localisés dans des zones naturelles dégradées. Ils ont été désignés pour diverses raisons : prairies eutrophisées, milieux rudéraux, végétations à diversité floristique réduite, zones partiellement colonisées par des espèces floristiques envahissantes... En conséquence, ces zones dont la diversité floristique est très faible ne permettent généralement pas l'expression d'une biodiversité riche et variée. Ce sont des habitats d'espèces communes, non protégées.
- Les **enjeux moyens** ont été attribués à des milieux ouverts ou boisés présentant un intérêt en termes de potentialité d'accueil pour certains groupes d'espèces (espèces communes surtout) et jouant un rôle important pour le fonctionnement écologique (prairies de fauche, bosquet, ripisylves...). Ainsi, des habitats à enjeux faibles ayant un intérêt en termes de fonctionnement écologique peuvent être remontés d'un niveau si le contexte le justifie.
- Les **enjeux forts** ont été définis pour les milieux naturels correspondant à des habitats d'espèces patrimoniales fortement sensibles (espèces inscrites aux listes rouges nationales/régionales et aux Directives « Habitats » ou « Oiseaux »). Il peut également s'agir de milieux qui ne sont pas directement des habitats d'espèces sensibles mais qui remplissent un rôle important en termes de fonctionnement écologique pour ces espèces (réseaux de haies, friches arbustives, milieux à caractère thermophile).

En l'absence d'habitats d'espèces patrimoniales fortement sensibles (espèces classées EN ou CR dans les listes rouges), **aucun enjeu majeur** n'a été défini.

➤ ENJEUX FLORE ET HABITAT

Après analyse des résultats des inventaires floristiques et des habitats naturels, il en ressort 4 niveaux d'enjeu différents dans l'ensemble de la zone étudiée, dont la répartition est présentée sur la carte ci-dessous :

- **Enjeux nuls : 1 habitat** : espaces artificialisés (bâti, route, chemin) ;
- **Enjeux très faibles : 2 habitats** : jardins, ancienne culture enrichie et colonisée par espèces invasives ;
- **Enjeux faibles : 9 habitats** : la majorité des habitats de la zone d'étude, hébergeant une flore commune et assez peu diversifiée, et dégradés par la présence régulière d'espèces invasives ou une eutrophisation marquée (friche rudérale, prairie dégradée, ronciers...) ;
- **Enjeux moyens : 4 habitats** : habitats de bonne naturalité, diversifiés et dans un état de conservation satisfaisant (exempts ou peu touchés par les espèces invasives). Ils correspondent aux prairies et bosquets, ainsi qu'à la ripisylve du Bannwasser.

Ces niveaux d'enjeu, évalués à l'échelle de chaque zone, associent l'enjeu lié à chaque type d'habitat et l'enjeu lié à la patrimonialité des espèces qui s'y développent. La présence ou non d'espèces invasives entre également en compte. La flore observée sur la zone d'étude est commune et ne présente aucun caractère patrimonial particulier.

Les enjeux pour les milieux naturels sont évidemment variables selon le type de milieu considéré. Globalement, **les enjeux sont très faibles à faibles au sein de la zone d'étude**, faute à des habitats très anthropisés dans un

contexte péri-urbain et dégradés par la présence régulière d'espèces invasives. Sur les secteurs où les invasives sont le plus abondantes les enjeux sont qualifiés de très faibles. Les enjeux sont faibles pour les habitats de faible diversité, rudéralisés et peu étendus comme les ourlets en bord de culture.

Les habitats qui présentent une meilleure naturalité, dont la structure est dominée par des espèces locales, constituent des zones à enjeux moyen. C'est le cas des prairies de fauches, des bosquets et de la ripisylve du Bannwasser. La flore y est diversifiée mais commune. Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou en liste rouge) n'a été observée.



Fig.48 Enjeux flore/habitats (source ECOSCOPE)

➤ ENJEUX FAUNE

En ce qui concerne l'étude de la faune, les enjeux liés au projet sont les suivants :

- **Enjeux nuls** : milieux artificialisés ;
- **Enjeux très faibles** : zones de culture céréalière et de l'espace bâti au sud-ouest ;
- **Enjeux faibles** : prairies de fauche, zones de dépôt divers ;
- **Enjeux moyens** : friches arbustives et arborées, boqueteaux, ronciers ;
- **Enjeux forts** : vergers avec arbres gîtes potentiels, ripisylve du Bannwasser.

Les enjeux nuls sont liés aux milieux artificialisés ponctuellement présents au sein de la zone d'étude (rues, entrées de propriété). Ces milieux sont plus ou moins imperméabilisés et présentent un sol à nu défavorable à l'ensemble des espèces faunistiques.

Les enjeux faibles correspondent d'une part à la parcelle cultivée recouvrant la majeure partie de la zone d'étude. Ce milieu ne présente pas beaucoup d'intérêt pour l'ensemble des groupes faunistiques. La zone bâtie (mobile-home, chalets...) au sud-ouest est quant à elle favorable aux mammifères et à l'avifaune. Cependant, l'intérêt de ce secteur est limité par le dérangement lié aux habitations.

Les zones d'enjeu moyens correspondent aux milieux favorables à l'avifaune et aux reptiles, incluant des espèces patrimoniales et/ou protégées. Ils sont également favorables à certaines espèces de mammifères et d'insectes communs. Ce sont également les habitats préférentiels du Hérisson d'Europe, espèce protégée potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

Les secteurs d'enjeu forts correspondent à l'ensemble des milieux intégrant des arbres favorables à la présence des chiroptères (arbres à cavités, écorce décollée, lierre). Ces arbres correspondent surtout à des

fruitiers plus ou moins en bon état de santé et aux arbres intégrés à la ripisylve du Bannwasser (Frênes notamment).



Fig.49 Enjeux faunistiques (source ECOSCOPE)

➤ SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE

Les enjeux ont été estimés en tenant compte à la fois des statuts de protection/patrimonialité et de l'écologie des espèces des groupes étudiés, au regard des habitats en présence dans la zone d'étude. En résumé, les enjeux considérés par thématique / groupe d'espèces sont les suivants :

- **Flore et habitats :**
 - Enjeux moyens : 4 habitats
 - Enjeux faibles : 9 habitats
 - Enjeux très faibles : 2 habitats
 - Enjeux nuls : 1 habitat
- **Mammifères :**
 - Enjeux faibles : Renard
- **Chiroptères :**
 - Enjeux nuls : Grand Murin, Murin à moustaches, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
 - Enjeux moyens : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius
- **Amphibiens :**
 - Enjeux très faibles : ensemble des espèces d'amphibiens potentielles
- **Reptiles :**
 - Enjeux moyens : Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile
- **Oiseaux :**
 - Enjeux nuls : Hirondelle rustique
 - Enjeux faibles : Accentuer mouchet, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier...
 - Enjeux moyens : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Serin cini et Verdier d'Europe
- **Insectes :**
 - Enjeux nuls : coléoptères xylophages

3. MILIEU HUMAIN

3.1. PATRIMOINE HISTORIQUE

On entend par patrimoine historique :

- Les sites et vestiges archéologiques ;
- Les monuments historiques classés et/ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques ;
- Les sites classés ou inscrits à l'inventaire des sites ;
- Le bâti remarquable protégé (secteur sauvegardé, AVAP).

❖ Sites archéologiques

La réalisation d'un diagnostic archéologique sur le site a été prescrite par arrêté préfectoral le 26/04/2018.

Ce diagnostic a été réalisé par Archéologie Alsace sur la base d'une intervention en deux phases au gré de l'acquisition des terrains, la première en octobre 2018 et la seconde en mai 2020.

Au total 94 sondages ont été effectués à la pelle selon le plan ci-dessous :

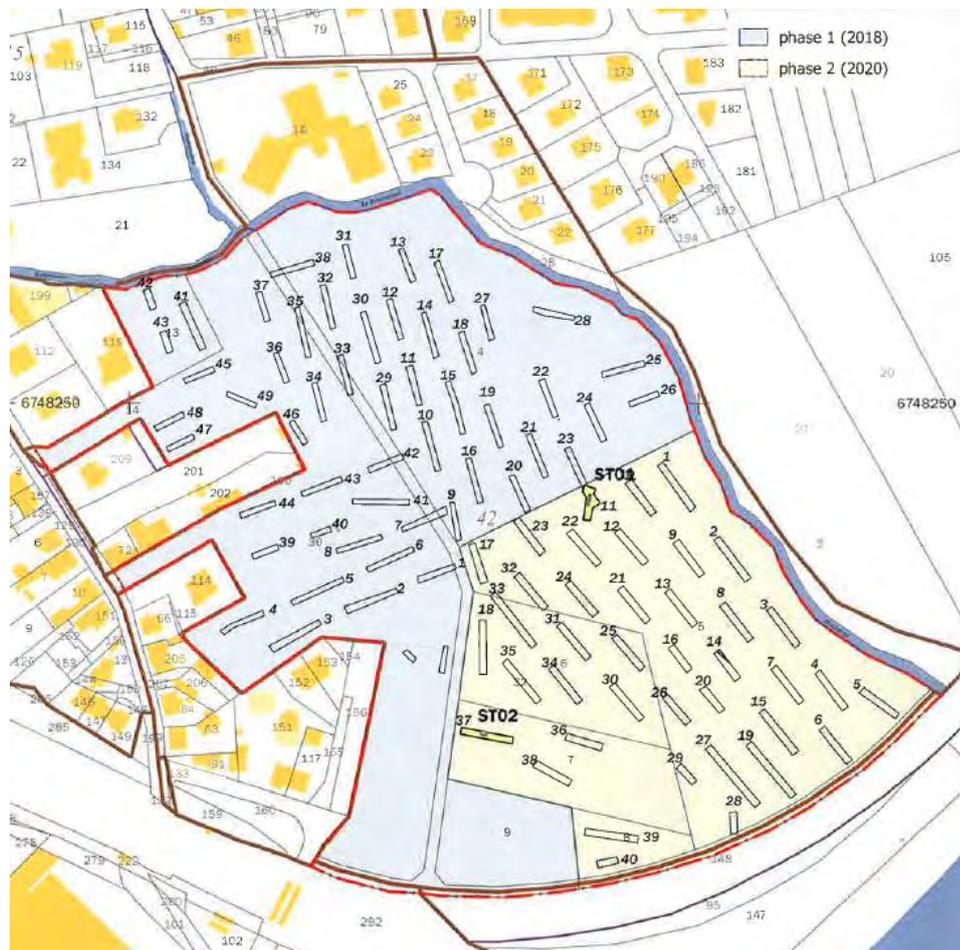


Fig.50 Localisation des sondages archéologiques

Selon le rapport fourni en Juillet 2020, le diagnostic archéologique n'a révélé aucune trace d'occupation ancienne sur le site. Deux structures observées (fossé et fosse dépotoirs) ne présentent qu'un intérêt archéologique mineur. A noter également la présence de fragments erratiques de carreau de poêle de couleur verte, ramassé dans une couche d'alluvions et qui fournissent un repère chronologique.

❖ Monuments historiques

D'après la cartographie du site Monumentum, aucun monument historique n'est situé à proximité de la zone d'étude. Le site le plus proche est le réfectoire de l'usine DMC situé à Mulhouse, à 2 km du projet.

❖ Site classé ou inscrit

Aucun site classé ou inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930 qui a pour objet la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque n'est répertorié dans l'aire d'étude.

❖ Bâti remarquable

Aucun bâti remarquable protégé ne se trouve à proximité de la zone d'étude.

❖ Synthèse sur le patrimoine historique

La zone d'étude ne recense aucun périmètre de monument historique ni de site inscrit.



→ CARACTERISATION DE L'ENJEU : NEGLIGEABLE

3.2. PAYSAGE ET OCCUPATION DU SOL

➤ ANALYSE PAYSAGERE

La zone d'étude est située dans l'unité paysagère de **Mulhouse et du bassin potassique**. Cette unité est délimitée :

- Au Nord par l'apparition des étendues ouvertes de grandes cultures de la Plaine d'Alsace et la fin des cités minières marquent la fin du Bassin Potassique, formant ainsi une courte transition,
- A l'Est par la sortie de la forêt de Nonnenbruch, puis de l'agglomération urbaine au nord de Mulhouse constituent une limite nette de l'unité. Le paysage s'ouvre alors sur une bande de culture limitée par l'horizon formé par la forêt de la Hardt,
- Au Sud par la sortie de la forêt de Nonnenbruch et le passage aux collines agricoles du Sundgau ou de la vallée de la Doller formant un changement franc.
- A l'Ouest par la fin des boisements et de l'organisation de l'exploitation minière forment une limite nette, renforcée par les reliefs du piémont et de la montagne vosgienne.

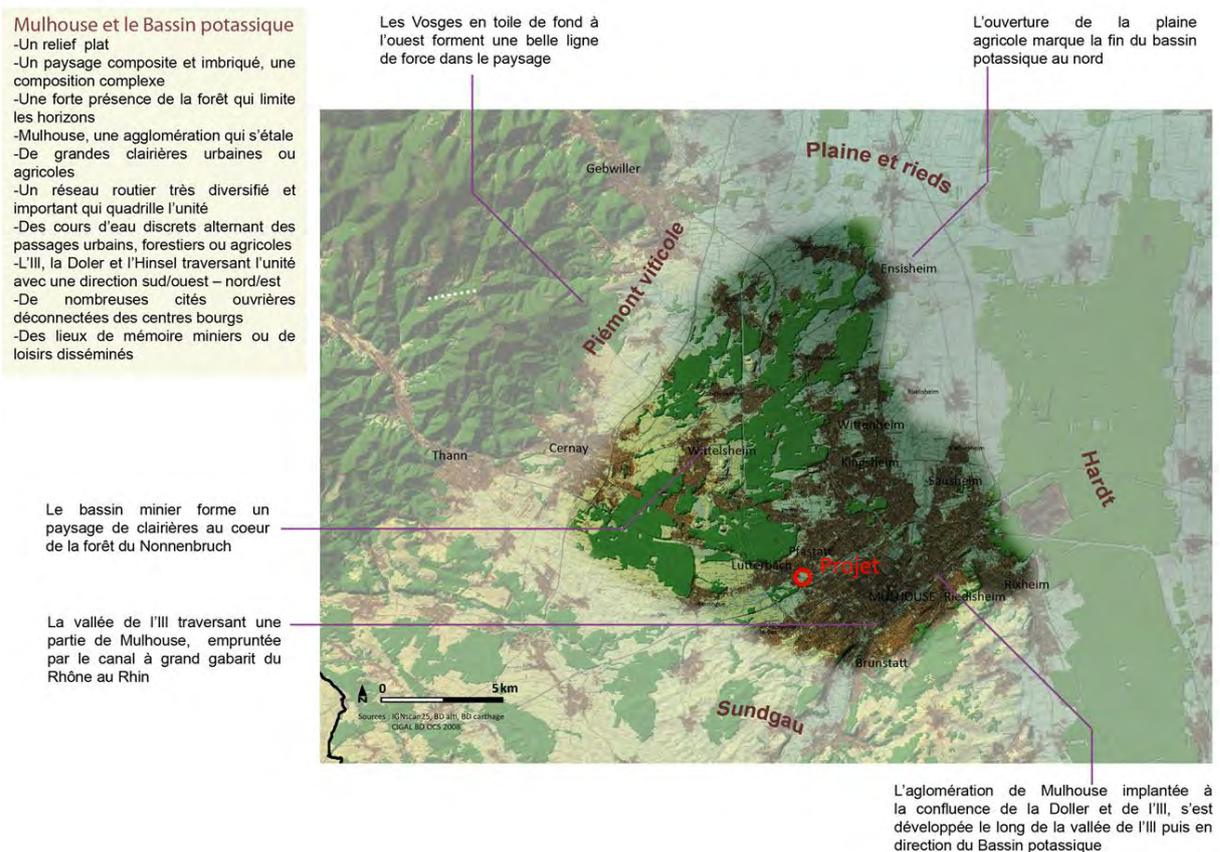


Fig.51 Limites de l'unité paysagère de Mulhouse et du bassin potassique (source : Atlas des paysages d'Alsace)

Cette unité paysagère forme un paysage semi fermé et complexe, composé d'une mosaïque imbriquée de forêts, de cultures, de friches, d'industries et d'une urbanisation issue des cités minières et de l'agglomération mulhousienne dont la commune de Lutterbach fait partie.

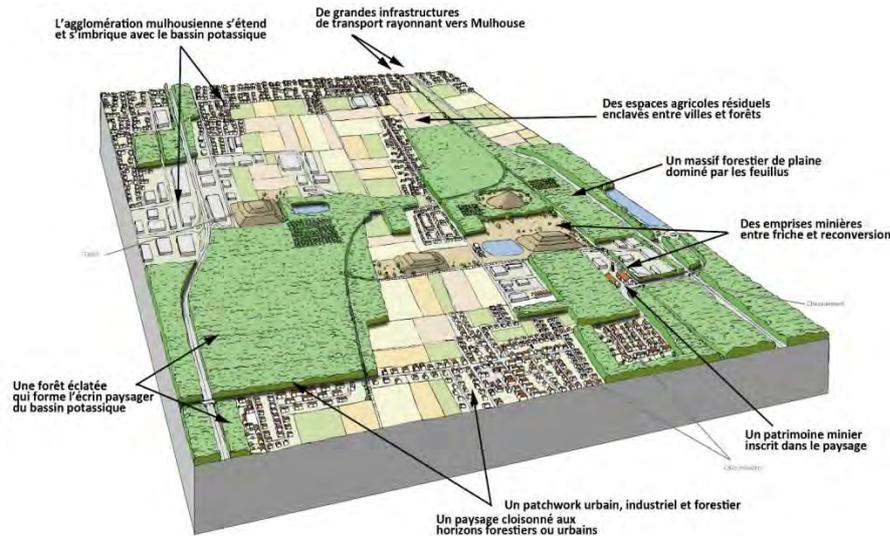


Fig.52 Exemple de paysage typique de l'unité paysagère de Mulhouse et du bassin potassique (source : Atlas des paysages d'Alsace)

Les atouts de l'unité mulhousienne se traduisent par la présence de coulées vertes et bleues assurées par le réseau des cours d'eau et canaux ainsi que les entités boisées ponctuant la ville. Malgré cela, les paysages de la Région Mulhousienne restent sensibles à l'évolution urbaine.

On peut distinguer deux types de paysage dans l'aire d'étude : le paysage urbain du village de Lutterbach dans la partie Nord de la zone d'étude et le paysage agricole au Sud.

Depuis la partie Nord de l'aire d'étude, où le relief s'élève, le regard porte à l'Ouest jusqu'aux contours bleutés de la chaîne des Vosges. Au premier plan apparaît la ligne dense et horizontale du Nonnenbruch qui met en valeur les douces formes des Vosges. La forêt du Nonnenbruch forme un écrin naturel et sauvage dans lequel s'insère Lutterbach.

Au Sud, l'horizon débouche sur le Jura. Au Sud-Est apparaissent les tours de Dornach et au Sud-Ouest, se dessine Morschwiller-le-Bas.

Dans la partie Sud de l'aire d'étude, malgré le relief de plaine, le paysage est assez varié. Ceci est dû en partie aux cours d'eau (Doller, Bannwasser) et leur ripisylve, bien présente et qui structure ainsi le paysage agricole du centre de l'aire d'étude.

En effet, en dehors des cours d'eau et leur ripisylve, l'espace agricole dans ce secteur n'est marqué par aucune forme de mitage, ce qui donne une impression de monotonie.

Hormis la ripisylve des cours d'eau, on constate en effet la rareté des bosquets et éléments boisés dans l'espace rural. La forme très géométrique du parcellaire compose sur la plaine une trame très régulière.

Cet espace agricole dégagé permet une bonne perception de la silhouette du village. Au sein de ce panorama, l'église rose se détache sur les Vosges. On constate une rupture nette de l'urbanisation au profit de l'espace agricole dans ce secteur.

Depuis l'espace agricole au sud de la zone urbaine, la voie ferrée, construite en remblai, ainsi que les pylônes électriques sont bien visibles dans le paysage. L'autoroute A36 est moins visible, car implantée derrière la Doller et son cordon boisé.

➤ OCCUPATION DU SOL

L'aire d'étude est localisée en périphérie de l'agglomération mulhousienne, dans la vallée de la Doller.

Elle s'étend en partie Sud de la commune de Lutterbach, et comprend notamment des prairies, des zones cultivées et de la végétation. Les zones cultivées occupent l'espace situé entre le village et le cours d'eau la Doller. On retrouve principalement du blé et du maïs.

Aucun espace forestier ne couvre l'aire d'étude ; toutefois une végétation arbustive à arborescente couvre sa partie Sud. Celle-ci est caractérisée principalement par la ripisylve des cours d'eau, on la retrouve également le long des infrastructures routières et ferroviaires en bordure du site.

Le site étudié pour l'implantation du projet est totalement enclavé par la voie ferrée, l'autoroute, le front urbain de Lutterbach, et la zone d'activités de Pfastatt. Il est accessible en voiture depuis la rue Poincaré, ainsi qu'à vélo depuis la voie cyclable existante au Sud.



Fig.53 Occupation du sol

➤ PHOTOGRAPHIES DU SITE

❖ Localisation des prises de vues relatives aux photographies ci-après



Fig.54 Localisation des prises de vue des photos ci-après (source : Géoportail)

❖ Planche photographique



Fig.55 Vue n°1 : Vue depuis le Bannwasser vers la voie ferrée



Fig.56 *Vue n°2 : Vue depuis la voie cyclable vers la voie ferrée*



Fig.57 *Vue n°3 : Vue depuis les parcelles agricoles vers le village*



Fig.58 *Vue n°4 : Ligne électrique et pylônes bien visible dans le paysage agricole*



Fig.59 *Vue n°6 : Vue depuis la zone agricole vers l'autoroute A36*



Fig.60 Vue n°6 : Vue depuis la zone agricole vers la RD20

➤ **SYNTHESE RELATIVE AU PAYSAGE ET A L'OCCUPATION DU SOL**

La zone d'implantation est principalement constituée d'une zone agricole enclavée au sein du tissu urbain et des infrastructures de transport.

➔ Les enjeux paysagers de ce site résident donc dans sa position et son environnement :

- il s'agit d'une des entrées de ville de Lutterbach,
- il s'agit d'un espace de respiration dans le tissu bâti quasi-continu Mulhouse-Lutterbach.

➔ CARACTERISATION DE L'ENJEU : **FAIBLE**

3.3. PLANIFICATION URBAINE ET ENVIRONNEMENTALE

➤ SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

L'aire d'étude est comprise dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale de la Région Mulhousienne, dont le SCOT a été approuvé le 25 mars 2019.

Ci-dessous le périmètre du Scot de la Région Mulhousienne :

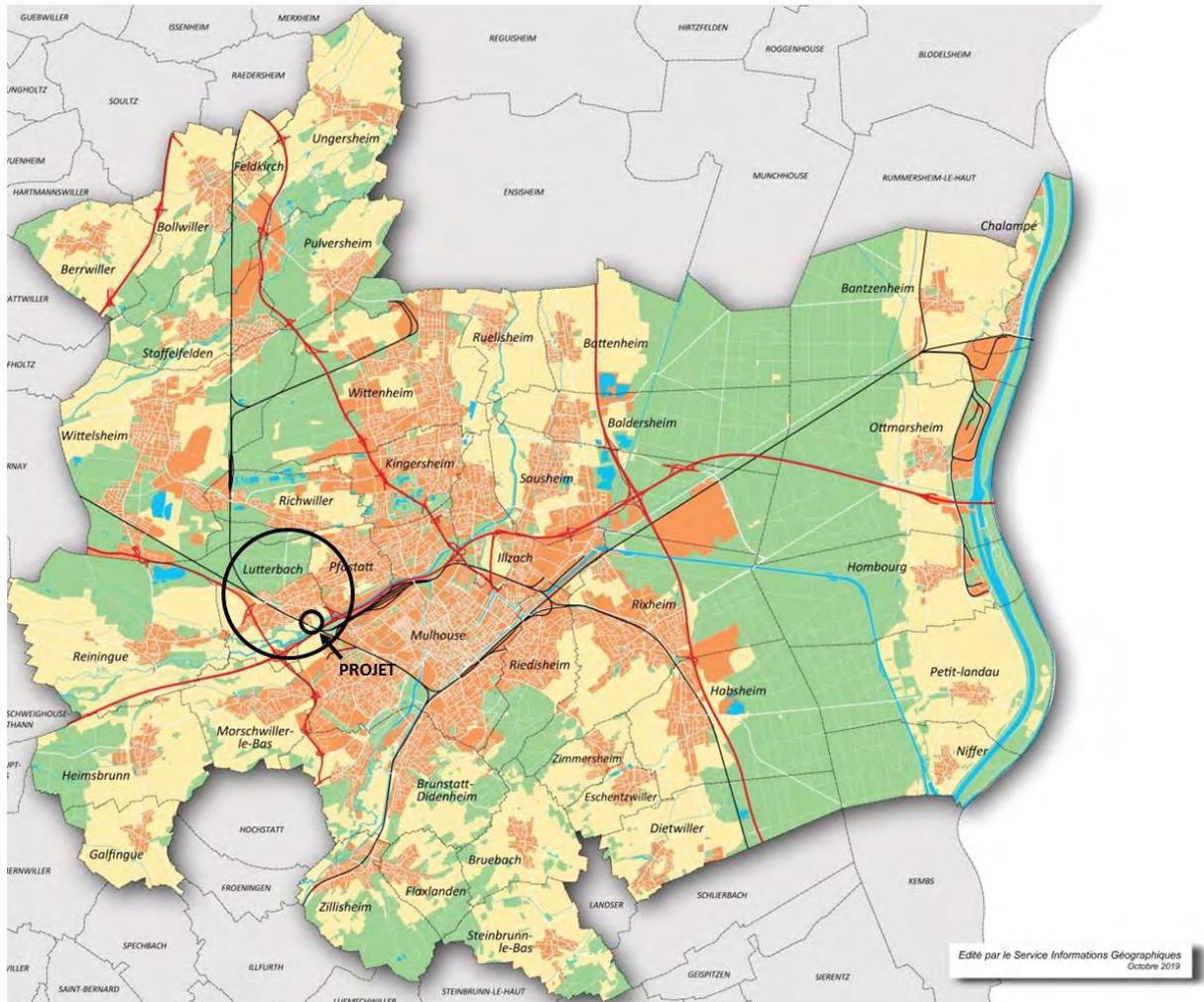


Fig.61 Localisation de la commune et du projet dans Mulhouse Alsace Agglomération

Parmi ses principales orientations, le SCOT prévoit :

- Le renforcement des centres villes de Mulhouse, Wittenheim, Bollwiller, Kingersheim et Lutterbach,
- La fixation d'une enveloppe maximale d'extension de l'urbanisation,
- L'utilisation optimale des espaces déjà urbanisés,
- L'incitation à une densité plus élevée dans les extensions urbaines,
- La préservation de la plupart des espaces naturels ou agricoles,
- La création progressive d'une trame verte,
- La perspective de construire quelque 13 000 logements dans la Communauté d'agglomération,
- Le développement de la mixité sociale,
- Le renforcement des sites d'accueil d'entreprises et la création de nouveaux pôles d'activités,
- Le rééquilibrage des implantations commerciales,
- Le développement des transports en commun...

Le fascicule « IV. INCIDENCES ET MESURES » étudie la compatibilité du projet avec ce document.

➤ PLAN LOCAL D'URBANISME

La commune de Lutterbach dispose d'un PLU approuvé le 24 mai 2013.

❖ Zonage

Le site étudié pour l'implantation du projet se situe en zones **AUd** et **Na** du plan de zonage, représenté ci-dessous :

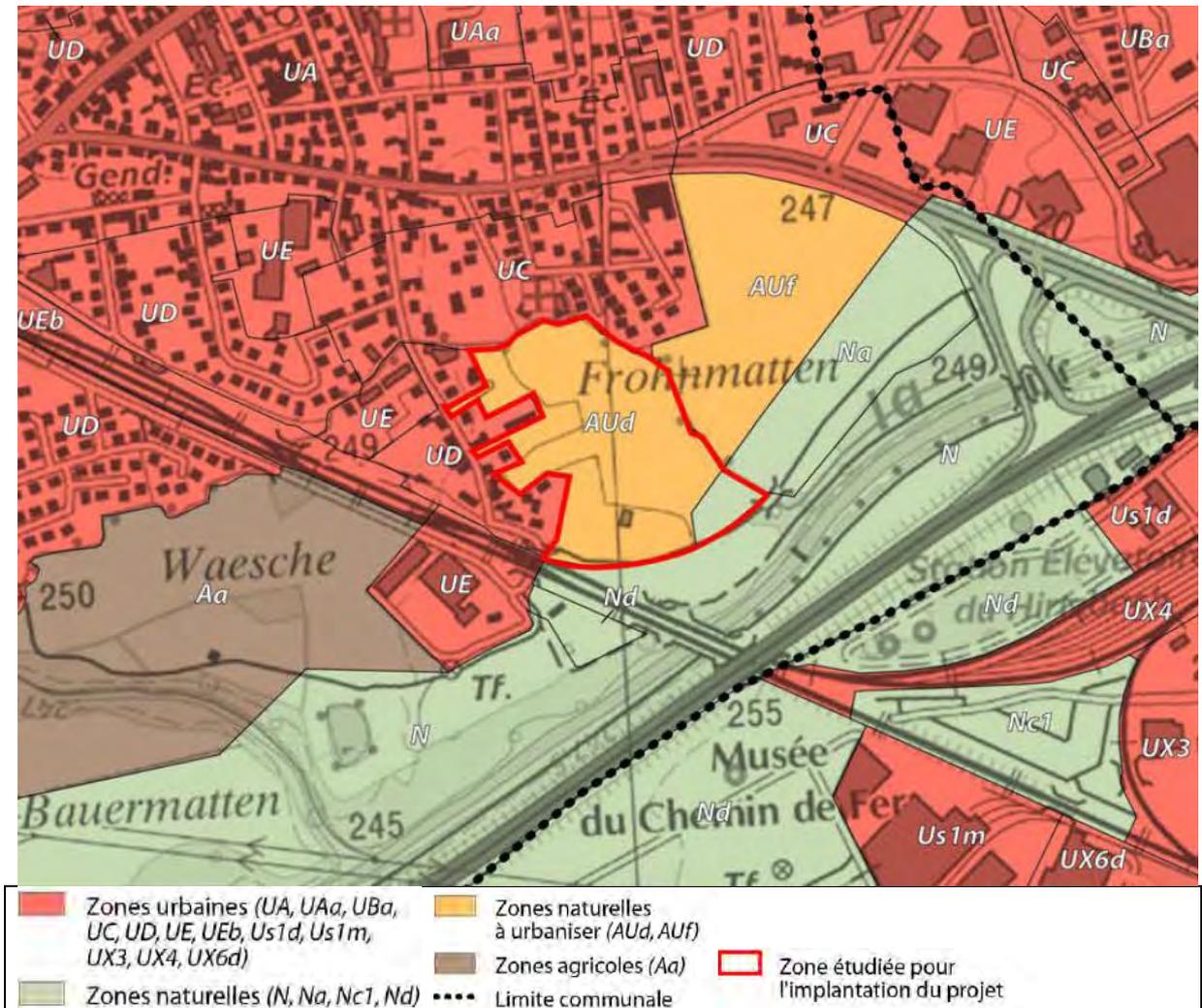


Fig.62 PLU au droit de la zone d'étude

Zone AUd

La zone AU regroupe les terrains à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation. Celle-ci est réservée à l'opération d'aménagement à dominante d'habitat au lieu-dit Guthusermatten, soit celle objet de la présente étude d'impact.

Dans ce secteur, sont interdites toutes occupations et utilisations du sol (à l'exception de celles citées dans les paragraphes suivants) et notamment :

- Le stationnement de caravanes isolées, sauf dans le secteur AUB, le stationnement de camping-cars ou de mobiles homes,
- Les terrains de camping et de caravanage,
- Les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
- La création d'étangs,
- La création de tout bâtiment à usage agricole.

Sont autorisées, à condition que la réalisation des opérations d'aménagement ne soit pas compromise : l'édification et la transformation de clôtures, les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou aux services d'intérêt collectif.

Sont autorisées toutes occupations et utilisations du sol qui participent à l'aménagement d'une zone de développement urbain comportant de l'habitat, des équipements publics, des services à la population ainsi que des activités compatibles avec l'habitat.

Les occupations et utilisations du sol admises dans les secteurs AUd sont soumises aux conditions particulières suivantes :

- Elles doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation relatives aux secteurs AUd, AUf et Na ;
- Elles doivent être réalisées dans le cadre d'un aménagement incluant le secteur AUf et le secteur Na ;
- Une proportion minimale de 20 % de logements locatifs sociaux dont 30% de Prêt Locatif Aidé d'Intégration doit être respectée.

Dans le secteur AUd, la structuration de la voirie doit respecter la hiérarchisation mentionnée dans les orientations d'aménagement et de programmation relative à ces secteurs.

Zone Na

Il s'agit d'une zone naturelle protégée en raison de la qualité des sites et des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique ou écologique. Cette zone englobe la partie de la forêt de protection du Nonnenbruch située sur le ban de Lutterbach ainsi que le périmètre de protection des captages d'eau potable de la Doller.

Le secteur Na permet l'implantation d'équipements publics de sport et de loisirs de plein air.

Sont interdites, toutes occupations et utilisations du sol, autres que celles citées dans les paragraphes ci-après, et notamment :

- Le changement d'affectation des constructions existantes.
- Les modes particuliers d'utilisation du sol suivants :
 - Le stationnement de caravanes isolées,
 - Les terrains de camping et de caravanage,
 - Les garages collectifs de caravanes,
 - Les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs,
 - Les dépôts de véhicules, déchets.
- La création d'étangs de pêche.
- Toutes occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte à la qualité des eaux souterraines et superficielles.
- Les constructions et les clôtures fixes édifiées à moins de 4 mètres du haut de la berge des cours d'eau.
- Les défrichements dans les espaces boisés identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme figurant au plan de zonage du PLU.

Sont soumises à conditions particulières :

- L'abattage des arbres constituant le cortège végétal des cours d'eau et les massifs forestiers, identifiés au titre de l'article L.123-1-5-7° du code de l'urbanisme et figurant au plan de zonage s'il fait l'objet d'une compensation par la plantation d'espèces équivalentes,

- Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du réseau ferroviaire qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques, ne sont pas soumises aux dispositions des articles 3 à 14.
- Les équipements d'infrastructure et de superstructure dans le cadre du projet de la Branche Est du TGV Rhin-Rhône et les travaux y afférant qui, compte tenu de l'exiguïté des emprises ferroviaires et des nécessités techniques,
- Les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à condition que ces constructions et installations fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- L'aménagement et l'extension des constructions existantes et l'adjonction d'annexes à ces constructions à condition que ces annexes soient implantées à moins de 20 mètres de la construction existante et que ces travaux fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.
- Dans le secteur Na, les installations publiques de sport et de loisirs de plein air complémentaires aux équipements du secteur AUF, à condition qu'elles ne portent pas atteinte à la qualité de la ressource en eau potable, qu'elles respectent les dispositions de l'arrêté préfectoral du 17 avril 1978 relatif à la protection des captages d'eau potable de la ville de Mulhouse, qu'elles permettent d'assurer un caractère naturel du site et qu'elles fassent l'objet de mesures d'intégration paysagère.

❖ Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD du Plan Local d'Urbanisme, ainsi que la compatibilité du projet avec celui-ci est présenté dans le Fascicule « 4. INCIDENCES & MESURES »

❖ Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Les OAP relatives au projet, ainsi que la compatibilité du projet avec celles-ci présenté dans le Fascicule « 4. INCIDENCES & MESURES »

➤ SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE D'ALSACE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie est un document élaboré sous l'égide du Préfet de Région et du Président du Conseil Régional, comme le prévoit la loi Grenelle 2. Le projet de SRCAE de l'Alsace a été approuvé par le Conseil Régional et arrêté par le Préfet de région le 29 juin 2012.

Le Schéma affirme la volonté de réduire de 20% la consommation d'énergie alsacienne à 2020, de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre du territoire entre 2003 et 2050, de faire croître la production d'énergies renouvelables de 20% à 2020, de réduire la pollution atmosphérique et enfin d'améliorer la prise en compte des effets du changement climatique dans les politiques du territoire.

Ces engagements se déclinent au travers de cinq axes, listés ci-dessous :

- Axe 1 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre et maîtriser la demande énergétique
- Axe 2 : Adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique
- Axe 3 : Prévenir et réduire la pollution atmosphérique
- Axe 4 : Développer la production d'énergies renouvelables
- Axe 5 : Favoriser les synergies du territoire en matière de climat-air-énergie

Le chapitre « Articulation du projet avec les documents d'urbanisme » de la présente étude d'impact détaille la manière dont le projet s'intègre à ces objectifs.

❖ Plan d'Aménagement et Orientations

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et la compatibilité du projet avec ces objectifs sont détaillés dans le fascicule « IV. Incidences sur l'environnement et mesures associées ».

3.4. SOCIO-ECONOMIE

➤ DEMOGRAPHIE

❖ Evolution démographique

L'évolution démographique de Lutterbach se caractérise par un accroissement constant de la population entre 1968 et 2017. En 2017, la population de Lutterbach s'élevait à **6310 habitants**.

En 49 ans, la commune a gagné 2274 habitants, ce qui représente un accroissement moyen annuel d'un peu plus de 46 habitants. La densité moyenne est de 737 habitants / km².

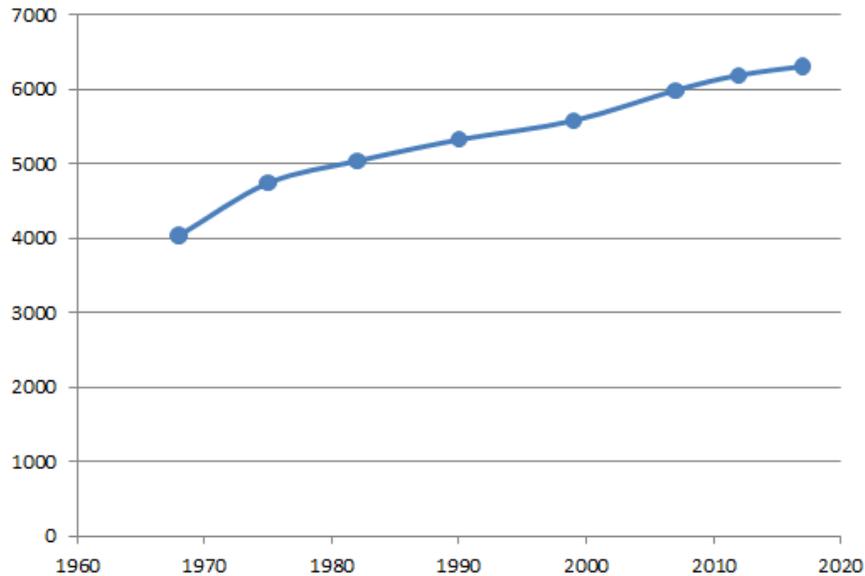


Fig.63 Evolution démographique de la commune de Lutterbach (Source : INSEE)

La courbe ci-dessus montre, après une période de forte croissance depuis 1968, un **ralentissement progressif de l'évolution démographique, qui se stabilise aujourd'hui** autour de 6300 habitants.

Sur la période 2006-2011, la population de Lutterbach n'a augmenté que de 133 habitants, soit 2% alors qu'elle atteignait 9% pour les communes voisines de Reiningue et Pfastatt (source : étude de marché AURM 2015).

Sur la même période les populations du canton de Wittenheim, du territoire du SCoT de la Région Mulhousienne ainsi que celle du Département du Haut-Rhin ont toutes présenté un accroissement.

❖ Facteurs d'évolution

Pour la période 1968-1975, les apports migratoires représentent 2/3 de l'augmentation de la population.

Entre 1975 et 1999, l'évolution démographique de Lutterbach se caractérise par un excédent des naissances par rapport aux décès (mouvement naturel positif) qui constitue le facteur de croissance et qui compense le solde migratoire décroissant (excédent des départs sur les arrivées de population extérieure).

Pour la période intercensitaire 1990-1999 c'est même le mouvement naturel qui porte à lui seul l'accroissement démographique, le solde migratoire étant négatif.

La dernière période intercensitaire se caractérise par un équilibre des facteurs d'évolution avec une légère prédominance du solde migratoire : le renouvellement des générations et l'attractivité de la commune permettent un maintien de l'évolution démographique qui tend toutefois à se stabiliser.

❖ Structure par âge

L'analyse de la pyramide des âges de 2007 et 2017 permet les constats suivants :

- La tranche de population la plus importante sur la commune est celle des **45-59 ans**. Ils représentent 20,6% de la population en 2017.
- Une **population vieillissante** : depuis 2007, une diminution des jeunes de 0 à 29 ans (34,1% en 2007 / 31,1% en 2017) au profit d'un accroissement de la tranche des personnes de plus de 60 ans (22,8% en 2007 / 30,5% en 2017).

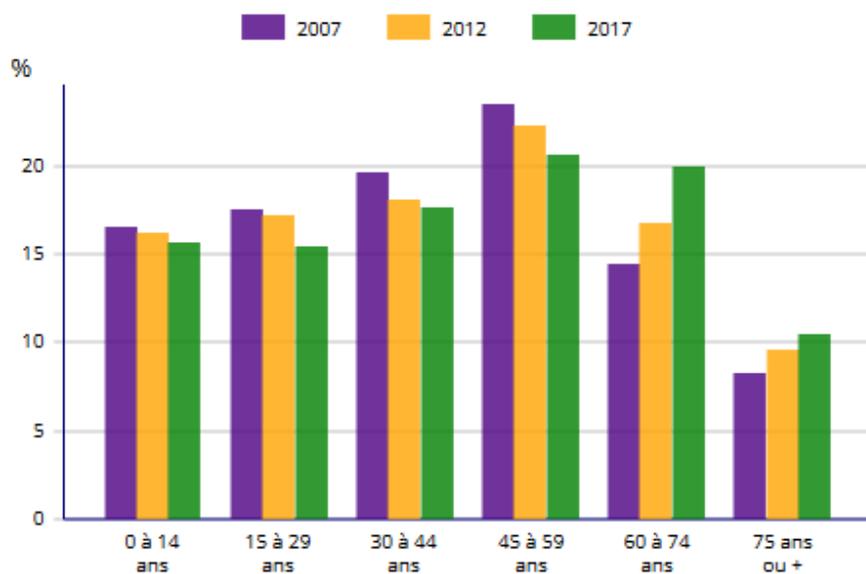


Fig.64 Pyramide des âges de Lutterbach (source : INSEE)

➤ EMPLOI, POPULATION ACTIVE

❖ La population active

En 2012, Lutterbach compte 2969 actifs pour 6192 habitants, soit un peu moins de la moitié de la population totale (48%) concernée.

L'industrie représente 13,7% des emplois en 2012 et a vu ses effectifs doubler entre 1999 et 2012.

La construction qui représente 12,2% des emplois en 2012 est également en progression de 48%. Les commerces, transports et services constituent le gisement d'emplois le plus important puisqu'ils représentent 38,2% des emplois et ce secteur d'activité voit ses effectifs augmenter de 13%.

Les emplois dans le secteur administratif, l'enseignement et la santé représentent 35,7% des emplois ; ils ont augmenté de 68% entre 1999 et 2012.

L'agriculture est un secteur d'activité marginal.

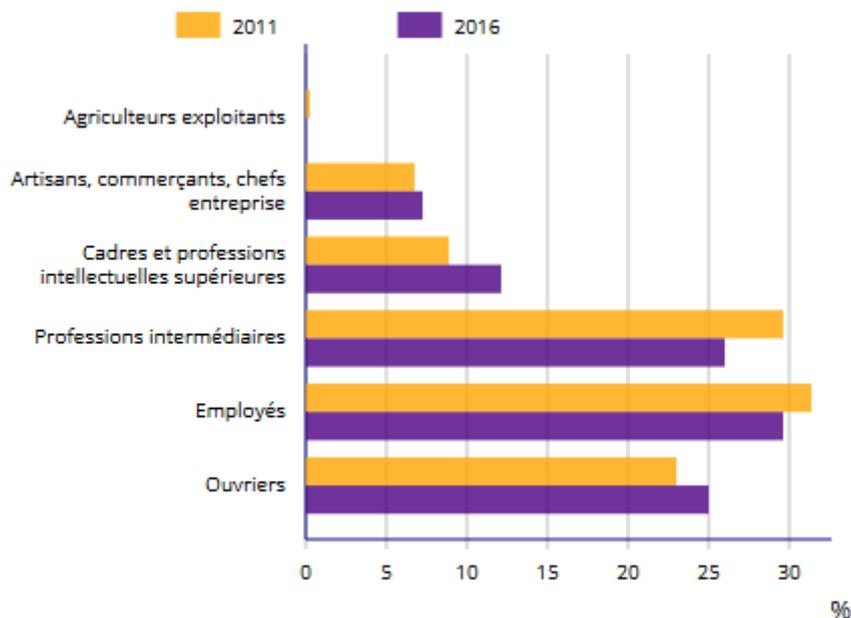


Fig.65 Emplois par catégorie socioprofessionnelle (Source : INSEE)

❖ Répartition socio-professionnelle de la population active

En 2016, les professions intermédiaires, les employés et les ouvriers prédominent puisque ces trois catégories socioprofessionnelles regroupent 83,2% des actifs. Les cadres et professions intellectuelles supérieures et les artisans, commerçants et chefs d'entreprise représentent 9,9% des actifs.

La tendance observée entre 1999 et 2016 témoigne d'une régression des ouvriers qui étaient presque 1/3 des actifs en 1999 et en 2016 ils représentent 1/4 des actifs.

Les effectifs des employés ont légèrement augmenté, puisqu'ils représentaient 27,7% des actifs en 1999 et représentent 32,8% des actifs en 2012.

La catégorie des professions intermédiaires est stable (25% des actifs en 1999 / 25,8% des actifs en 2012).

Les cadres et professions intellectuelles supérieures et les artisans, commerçants et chefs d'entreprise ont vu leurs effectifs diminuer ; leur part dans la population active diminue également (11,7% en 1999 / 9,9 en 2012).



Fig.66 Répartition socio-professionnelle de la population active (Source : INSEE 2012)

❖ Le chômage

Le nombre de chômeurs a augmenté de 75% entre 1999 et 2012.

L'augmentation est différente en fonction du sexe. Ainsi, le taux de chômage masculin a plus que doublé (+6,9 points), tandis que celui des femmes a augmenté de façon moins importante (2,8 points). La part des femmes parmi les chômeurs présente une diminution de 9,6 points.

	1999	2012
Nombre de chômeurs	238	416
Taux de chômage (au sens du RP)	9%	14%
Taux de chômage des hommes	6,40%	13,30%
Taux de chômage des femmes	11,90%	14,70%
Part des femmes parmi les chômeurs	61,30%	51,70%

Fig.67 Taux de chômage (Source : INSEE)

❖ Lieu de travail des actifs

Les actifs résidants représentent 15,8% des actifs de la commune en 2012. La majorité des actifs (72,1%) travaille dans le Haut-Rhin en 2012.

Les actifs travaillant hors du Haut-Rhin se partagent entre ceux dont le lieu de travail est le Bas-Rhin (1,7% des actifs en 2012), ceux dont le lieu de travail est situé dans un autre département (2,8% des actifs en 2012) et ceux qui travaillent à l'étranger (7,6% en 2012). On note que le travail frontalier a régressé de 7,5% entre 1999 et 2012.

➤ LOGEMENT

❖ Taille moyenne des ménages

L'évolution de la taille moyenne des ménages se caractérise par une baisse sensiblement identique pour la commune et pour le département. Cette évolution est symptomatique d'un desserrement des ménages.

	Nombre de ménages				Population des ménages	
	2012	%	2007	%	2012	2007
Ensemble	2 725	100,0	2 582	100,0	5 981	5 816
Ménages d'une personne	915	33,6	835	32,4	915	835
<i>hommes seuls</i>	358	13,1	358	13,9	358	358
<i>femmes seules</i>	557	20,5	477	18,5	557	477
Autres ménages sans famille	44	1,6	52	2,0	108	111
Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :	1 766	64,8	1 695	65,6	4 957	4 869
<i>un couple sans enfant</i>	800	29,4	748	29,0	1 630	1 516
<i>un couple avec enfant(s)</i>	661	24,2	720	27,9	2 526	2 757
<i>une famille monoparentale</i>	305	11,2	227	8,8	801	597

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires.

Fig.68 Composition des ménages

En 2016, Lutterbach comptait un parc de 2998 logements dont 93% en résidence principale. Le tissu urbain est dominé par le collectif (1626 appartements en 2012 / 1217 maisons individuelles). La part de propriétaires est prédominante (57,5 %). Plus d'un tiers du parc est composé par de grands logements d'au moins 5 pièces (35,5%).

❖ Répartition par taille

Le nombre de ménages a augmenté de près de 36% entre 1990 et 2012. L'évolution de la composition des ménages met en évidence la forte augmentation des ménages composés de 1 ou 2 personnes. Le nombre des ménages d'une personne a presque doublé entre 1990 et 2012. Ces ménages représentent plus d'1/3 des ménages en 2012.

❖ Evolution du parc de logements

En 40 ans, le nombre de résidences principales a plus que doublé (+128%) alors que pour la même période l'accroissement de la population était de 153%.

En 2012 le parc de logements se composait de :

- 93,8% de résidences principales ;
- 0,3% de résidences secondaires ;
- 5,9% de logements vacants.

Depuis 2007, ces chiffres sont stables.

❖ Caractéristique des résidences principales

La prédominance des appartements (logements dans des immeubles collectifs) traduit le caractère urbain de la commune, toutefois la part des maisons individuelles n'est que légèrement inférieure à celle des immeubles collectifs et cette diversification de l'offre en logement constitue un atout permettant d'offrir une gamme étendue de solutions dans le parcours résidentiel.

La répartition des résidences principales par nombre de pièces montre une prédominance des logements de 4 et 5 pièces et plus (58,4%).

Le parc de logements de Lutterbach se répartit globalement en 3 grandes composantes à savoir un noyau de logements anciens (logements qui ont plus de 66 ans en 2012) représentant 15,2% des logements, 58,8% de logements d'âge moyen ayant entre 22 et 66 ans en 2012, et enfin 26% de logements récents de moins de 21 ans en 2012.

Il est à noter que parmi les logements anciens une très faible proportion est antérieure à l'entre-deux-guerres et que le noyau ancien n'est pas très important. Cet état de fait provient des lourdes destructions consécutives à la Seconde Guerre Mondiale. Toutefois, les logements anciens constituent un potentiel de renouvellement urbain qu'il ne faudra pas négliger.

Pour les logements récents (construits depuis 1975) on notera la prédominance de ceux construits entre 1975 et 1981 et ceux construits entre 1999 et 2004.

Malgré la baisse du nombre moyen de personnes par ménage, des logements de 4 ou 5 pièces et plus continuent à être construits au cours des périodes récentes. On note également que la construction de logements de 2 ou 3 pièces s'est intensifiée depuis 1990 permettant ainsi une meilleure prise en compte des évolutions démographiques.

❖ Statut d'occupation

On compte en 2012 à Lutterbach, 57,5% de logements occupés par leurs propriétaires. La part des locataires est de 40,6% à Lutterbach.

❖ Rythme de la construction

Entre 2001 et 2010, l'évolution globale de l'habitat se fait à un rythme moyen de 59 logements par an. Il est à noter que si l'on exclut 2007 et 2009, cette moyenne n'est plus que de 25 logements par an.

Il est aussi à noter que 8 logements sur 10 sont des logements collectifs et qu'il a été autorisé 48 logements collectifs par an en moyenne. Les logements individuels autorisés (6 par an en moyenne) le sont pour moitié dans le cadre d'opérations groupées.

❖ Les enjeux

Les enjeux communs à l'ensemble du territoire de l'agglomération mulhousienne :

- Le renforcement de l'attraction de l'agglomération mulhousienne et en particulier de sa ville-centre, l'ajustement de l'offre locative aux besoins et sa répartition de manière équilibrée entre les différentes communes,
- Le risque d'une spécialisation résidentielle du territoire qui pourrait nuire à la fluidité du marché local de l'habitat.

Les enjeux propres à la première couronne urbaine dont fait partie Lutterbach :

- La gestion de la pression foncière et la maîtrise de l'étalement urbain,
- La diversification de l'offre en logements, tant en termes de formes et de densité qu'en termes de statut d'occupation.

A noter que le centre urbain de Lutterbach est identifié en tant que « centre urbain à renforcer » dans le SCoT de la région mulhousienne.

Pour ce centre, l'orientation consiste à articuler son développement avec les pôles d'échanges assurant sa desserte.

➤ EQUIPEMENTS PUBLICS

La commune de Lutterbach est dotée de nombreux équipements et services qui contribuent, de manière significative, à la qualité du cadre de vie de sa population.

➤ LES EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS

Les services communaux sont présents par le biais de la mairie de Lutterbach.

➤ LES EQUIPEMENTS SCOLAIRES ET D'ENSEIGNEMENT

La commune de Lutterbach dispose de 3 écoles maternelles publiques, une école primaire et un collège. Les lycéens doivent se rendre à Mulhouse pour se rendre en cours. De même, aucun enseignement supérieur n'est dispensé au sein de la commune de Lutterbach, il faudra se rendre à Mulhouse également.

❖ L'accueil des enfants en bas âge

La commune de Lutterbach propose un large choix d'établissement d'accueil des enfants en bas âge. On retrouve :

- Une crèche à Lutterbach,
- Un jardin d'enfant à Lutterbach,
- Neuf autres crèches situées dans un rayon de moins de 10 km de la commune,
- Plusieurs assistantes maternelles ou nounous,
- Etc...

❖ Les équipements de santé

La commune dispose d'un centre médical, de plusieurs médecins généralistes et spécialistes. Par ailleurs, la commune de Mulhouse dispose de médecins supplémentaire, mais aussi de cliniques et hôpitaux accessibles rapidement depuis la commune de Lutterbach.

❖ Les équipements culturels

La commune de Lutterbach regroupe les principaux équipements de ce domaine : médiathèque, école de musique et de danse, théâtre. L'office de tourisme le plus proche se à Mulhouse.

La commune bénéficie des activités culturelles de Mulhouse.

➤ TOURISME

Le principal monument situé sur la commune de Lutterbach est la Basilique du sacré-Cœur. Par ailleurs, la proximité de la ville de Mulhouse grâce à la ligne de tramway desservant Lutterbach rendent accessibles une majorité d'activités touristiques de la région Mulhousienne depuis la commune de Lutterbach.

➤ CONCLUSION SUR LA SOCIO-ECONOMIE

➔ **Le projet de la ZAC Rive de la Doller s'inscrit dans un contexte général de croissance de la population, liée à l'attractivité de l'agglomération Mulhousienne et la présence de nombreux équipements publics.**
➔ **CARACTERISATION DE L'ENJEU : NEGLIGEABLE**

3.5. ACTIVITE AGRICOLE

L'article L311 du Code rural et de la pêche maritime, définit l'activité agricole comme suit :

« Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. »

➤ LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les cultures qui se concentrent dans les parties Sud-Sud-Ouest et Ouest du ban communal de Lutterbach sont majoritairement céréalières. C'est le blé qui en compose la plus grande part, le maïs venant ensuite et l'orge étant marginale. Cette orientation vers la céréaliculture intensive ne fait que s'accroître depuis 1970.

Les vergers, qui autrefois réalisaient une transition utile et agréable entre le bâti et les terres agricoles ont également fait place à l'urbanisation. Cependant, on observe encore quelques parcelles de vergers perdues entre les habitations.

Il faut noter qu'avant l'introduction des industries, Lutterbach était un village agricole et également viticole. Au 19ème siècle, la viticulture perdit de son importance. Les ravages du phylloxéra vers la fin du 19ème siècle portèrent le désastre au vignoble qui ne comptait plus que 7 ha au début de ce siècle. En 1942, il ne restait plus qu'un hectare de vignes.

Sur le site étudié pour l'implantation du projet, l'utilisation des parcelles agricoles se fait plus dans un objectif d'entretien de la parcelle que de réelle productivité agricole.

La carte ci-dessous représente le Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2019 au droit du projet:

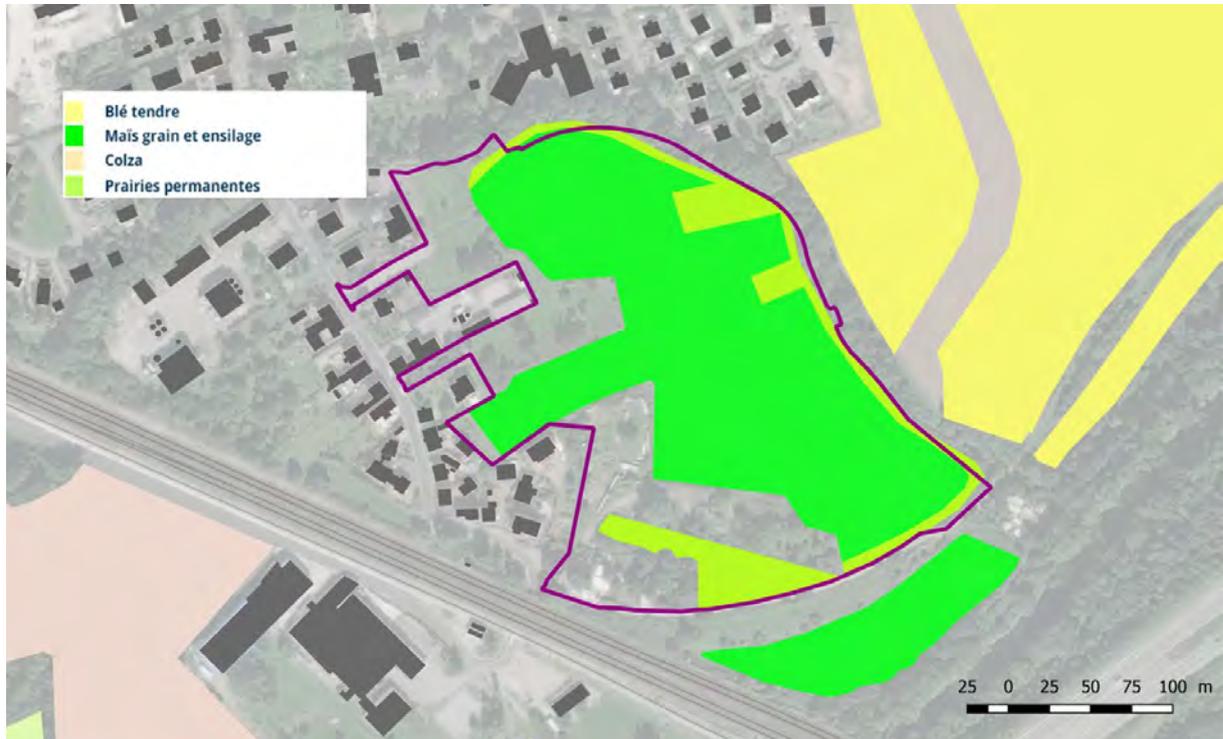


Fig.69 Registre Parcellaire Graphique (RPG) en 2019

➤ LES SURFACES AGRICOLES ET L'OCCUPATION DES SOLS

D'après les Recensements Généraux Agricoles de 1988, 2000 et 2010 (cf. *tableaux ci-après*), globalement on assiste à une diminution du nombre d'exploitations agricoles (un constat généralisé sur le territoire français).

La SAU (Surface Agricole Utile) des exploitations a également diminué, de près de 50% depuis 1988.

Compte tenu du caractère urbain de la commune et de la superficie forestière, la pérennité de l'activité agricole nécessite l'exploitation de terres situées à l'extérieur du ban communal.

En 2000, les terres labourables représentaient 96% de la SAU des exploitations. La superficie toujours en herbe représente 13,8% de la SAU des exploitations en 2010. Ci-dessous un tableau récapitulatif concernant les exploitations agricoles :

Libellé de commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel			Superficie agricole utilisée en hectare		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Lutterbach	4	7	6	3	6	12	216	475	403

Libellé de commune	Superficie en terres labourables en hectare			Superficie en cultures permanentes en hectare			Superficie toujours en herbe en hectare		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Lutterbach	456	373	310	0	0	0	30	19	31

Fig.70 Données agricoles du secteur étudié (source : Agreste)

3.6. RESEAUX ET SERVITUDES

Les servitudes d'utilité publique sont instituées par des lois ou règlements particuliers. Depuis la Constitution de 1958, toutes les nouvelles servitudes ont été créées par des textes législatifs. Souvent la loi ne fait qu'instituer la servitude en définissant ses objectifs et ses caractéristiques.

Un décret, généralement pris en Conseil d'Etat, complète ensuite ces dispositions législatives en fixant les modalités d'application notamment par la mise au point de la procédure d'établissement de la servitude et les principales caractéristiques des limitations au droit d'utiliser le sol qu'elle permet d'édicter.

Le code de l'urbanisme, dans ses articles L.123-1 et L.126-1, ne retient juridiquement que les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols, c'est-à-dire celles susceptibles d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols.

Cette liste classe les servitudes d'utilité publique en quatre catégories :

- les servitudes relatives à la conservation du patrimoine,
- les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements,
- les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publiques,
- les servitudes relatives à la défense nationale.

➤ SERVITUDES RELATIVES A L'UTILISATION DE CERTAINES RESSOURCES ET EQUIPEMENTS

❖ Ligne électrique

Une ligne électrique haute tension de 400 kV est présente dans la partie Sud de l'aire d'étude.

❖ Réseaux de communications téléphoniques, télégraphiques

Les travaux aux abords des réseaux câblés doivent respecter certaines dispositions particulières protégeant les ouvrages et prévues par l'article 19 du décret n°91-1147 du 14 octobre 1991. L'aire d'étude est concernée par les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques (PT1) et contre les obstacles (PT2).

❖ Les servitudes relatives à la lutte contre le bruit

Les dispositions de l'article 13 de la Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et concernant le classement des infrastructures de transports terrestres affectés par le bruit s'appliquent à la zone d'étude.

Au niveau du secteur d'étude, l'A36 et la voie ferrée sont classées en catégorie 1 au titre de l'arrêté du 23 juillet 2013 et la D20 en catégorie 3 (arrêté préfectoral du 16 mai 2013).

En conséquence et en application du principe d'antériorité, toute construction nouvelle sensible (habitat, établissements d'enseignement, de soins, hôtels) construite à l'intérieur du secteur affecté par le bruit de part et d'autre de ces voies devra se protéger du bruit de cette infrastructure :

- 300 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 1
- 100 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 3

A noter que l'arrêté préfectoral de classement des voies sur le département du Haut-Rhin du 16 mai 2013 a été pris avant l'arrêté du 23 juillet 2013 (qui modifie l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des voies). Au sens du nouvel arrêté, la voie ferrée serait classée en catégorie 2 au lieu d'en être en catégorie 1 (sous réserve d'une conservation des hypothèses de classement) mais, tant qu'il n'y a pas eu d'arrêté modificatif, c'est le classement de l'arrêté du 16 mai 2013 qui fait foi.

❖ Les servitudes relatives aux chemins de fer

La zone d'étude est concernée par les dispositions de la loi du 15 juillet 1845 modifiée sur la police des chemins de fer, qui a institué des servitudes à l'égard des propriétés riveraines de la voie ferrée (servitude T1).

➤ SERVITUDES RELATIVES A LA SALUBRITE ET A LA SECURITE

❖ Protection des eaux potables et minérales

Les servitudes liées aux périmètres de protection des eaux potables et des eaux minérales sont instaurées par l'article L.20 du Code de la santé publique et ses décrets d'application n°61-859 du 1er août 1961 et n°67-1093 du 15 décembre 1967. L'aire d'étude est concernée par les périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages de la basse vallée de la Doller, gérés par le syndicat intercommunal d'AEP de Heimsbrunn et environs (arrêté préfectoral du 17/04/78).

❖ Les plans d'expositions aux risques naturels et technologiques

L'aire d'étude est couverte en partie par le PPRi du Bassin versant de la Doller. L'aire d'étude est couverte par les périmètres PPI (Plan Particulier d'Intervention) de la gare de triage de Mulhouse (périmètres de 500 m et de 4000 m).

Il existe plusieurs établissements classés ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). Ces trois entreprises sont localisées à Pfstatt :

- de l'entreprise Beyer, en fonctionnement, soumise à autorisation, non-Seveso.
- de l'entreprise Schroll, en fonctionnement, soumise à autorisation, non-Seveso.
- de l'entreprise Inergy Automotive Systems France, Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, en fonctionnement, soumise à autorisation, non-Seveso.

➤ LES RESEAUX

En zone urbaine, les principales canalisations (électricité, télécommunications, eau potable, assainissement, gaz, ...) s'appuient sur les voies de la zone d'étude. Une ligne électrique haute tension de 400 kV est présente dans la partie Sud de l'aire d'étude. Ci-dessous un plan récapitulatif au droit de la zone :



Fig.71 Carte des réseaux existants à proximité de la zone d'étude

La carte ci-dessous synthétise les servitudes présentes sur le site d'étude :

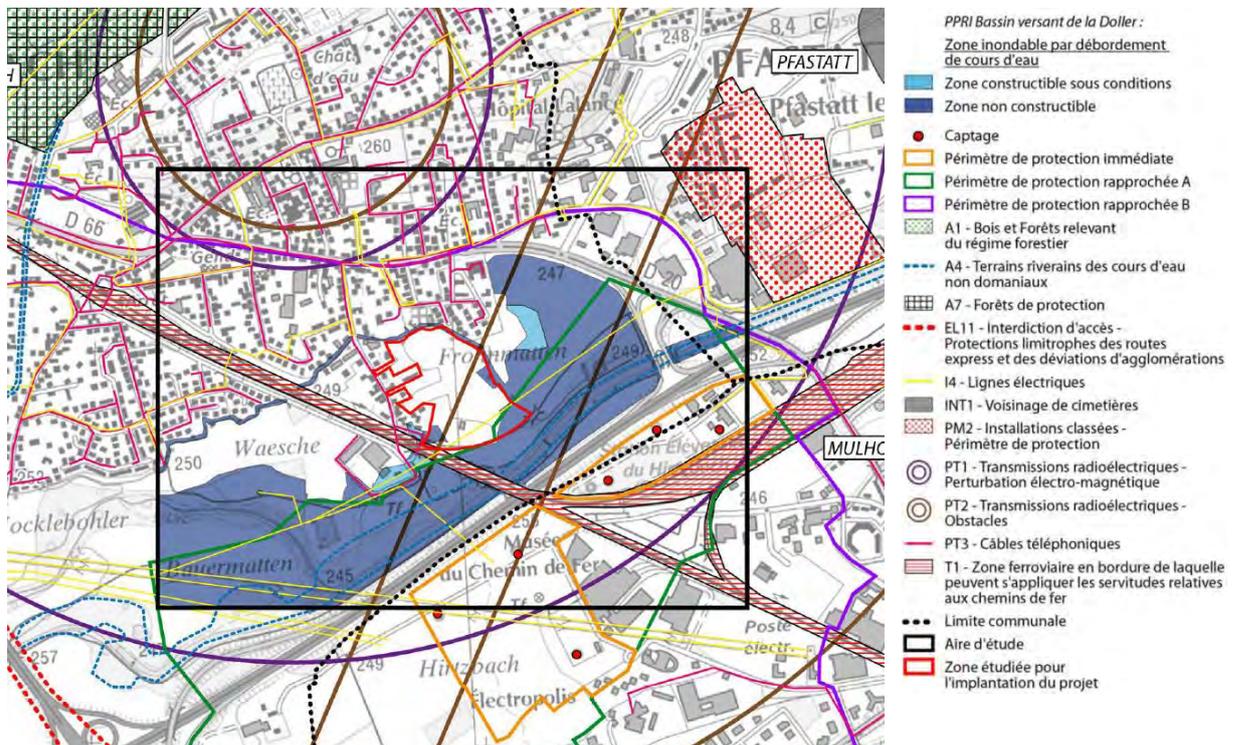


Fig.72 Servitudes existantes sur l'aire d'étude

3.7. TRANSPORTS

➤ LES PLANS DE DEPLACEMENTS

❖ Le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération Mulhousienne

Le Plan de déplacements urbains (PDU) est un document de planification. Il définit à l'échelle du périmètre des transports urbains (PTU) d'une agglomération, les orientations à court et moyen terme de la politique de transports de personnes et de marchandises, de circulation et de stationnement. Il vise à assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part. Ses objectifs majeurs sont de maîtriser la circulation automobile et de promouvoir les modes les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie.

Le PDU de l'agglomération mulhousienne s'appuie sur une volonté de rééquilibrage de l'usage des différents modes de transport, en particulier pour limiter les nuisances liées à une circulation automobile trop importante et en constante augmentation. Plus généralement, ce rééquilibrage participera également à l'amélioration du cadre de vie dans l'agglomération mulhousienne et par conséquent à son attractivité.

Par délibération du 30 septembre 2011, le Conseil d'Agglomération de la communauté d'agglomération Mulhouse Alsace Agglomération a lancé la révision du PDU approuvé le 2 décembre 2005.

Les 8 objectifs retenus (ci-dessous) traduisent les orientations souhaitées concernant l'évolution des déplacements dans l'agglomération :

- Développer les transports collectifs,
- Maîtriser le trafic automobile,
- Favoriser le stationnement des résidents et les activités économiques,
- Encourager la pratique du vélo et de la marche à pied,
- Améliorer l'accessibilité de la voirie et des transports publics en faveur des personnes à mobilité réduite,
- Renforcer la sécurité des déplacements,
- Se déplacer sans nuire à la santé,
- Mettre en cohérence les politiques de déplacements et du développement urbain.

❖ Le Plan de Déplacements Entreprises de l'agglomération Mulhousienne

Mulhouse Alsace Agglomération a mis en place le Plan de déplacements d'entreprise dans le but de promouvoir les modes alternatifs à la voiture dans les trajets domicile/travail et lors des déplacements professionnels.

Le PDE s'adresse non seulement aux salariés mais aussi aux entreprises et aux collectivités.

A destination des salariés, le PDE propose des titres de transport, des aides au financement des transports collectifs ainsi que pour la location et l'entretien de vélos personnels. Des vélos de service, ainsi que des abris sécurisés font également partie des prestations offertes dans le cadre des déplacements professionnels des salariés.

Pour les entreprises et les collectivités, le PDE propose un service de conseil Mulhouse Alsace Agglomération propose également un service de conseil pour les aider à mettre en œuvre un plan de déplacement entreprise ou des outils pour gérer la mobilité de leurs salariés.

➤ INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Ci-dessous la carte des principales infrastructures de transport existantes au droit du projet, décrites ci-après.

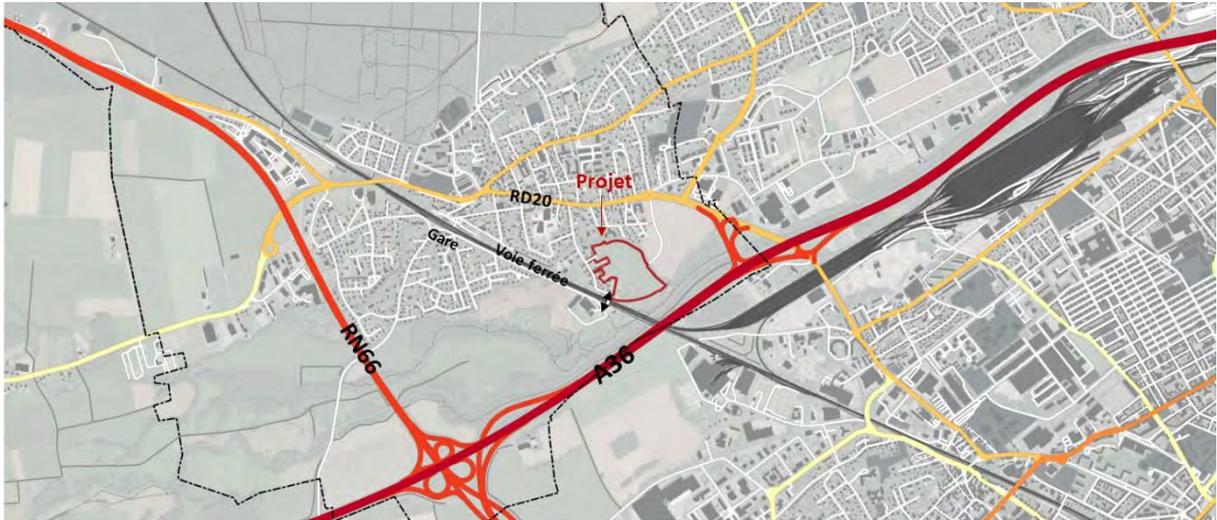


Fig.73 Infrastructures de transport existantes

❖ Les voies routières

L'autoroute A36 passe au Sud du site d'étude selon une orientation Nord-Est / Sud-Ouest. Cette infrastructure permet de rejoindre Belfort à l'Ouest, et l'Allemagne et l'agglomération Baloise à l'Est. Cette autoroute crée une coupure importante au sein de l'agglomération mulhousienne.

A l'échelle de l'agglomération mulhousienne, la densité des axes de circulation permet à la population de Lutterbach de se rendre relativement aisément dans les différents quartiers et communes qui la composent.

La RD20 est quant à elle la voie d'entrée de village de Lutterbach depuis Mulhouse.

❖ Les transports en commun

La voie ferrée (ligne Strasbourg-Bâle) qui traverse l'aire d'étude, divise le ban communal de Lutterbach en deux. Elle induit un phénomène de cloisonnement entre les quartiers Est et Ouest de la ville de Lutterbach.

Il existe un passage permettant aux automobilistes de relier l'Est et l'Ouest de la voie ferrée : il s'agit d'un passage à hauteur de la rue du Rail à l'Ouest et la rue Poincaré à l'Est.

Ce passage permet de joindre les deux parties de la ville par leurs extrémités. Par ailleurs, l'é étroitesse du passage ne permet pas la circulation de véhicules au gabarit imposant et interdit le passage d'un piéton ou d'un cycliste en plus d'une automobile.

La gare de Lutterbach fait partie des pôles d'échanges principaux multimodaux à l'échelle du SCoT, assurant les possibilités de transferts entre plusieurs modes de déplacements. La gare de Lutterbach est également un élément important du développement du réseau de transport en commun en site propre :

- Ligne Mulhouse – Thann – Kruth
- Ligne Mulhouse – Lutterbach – Bollwiller - Guebwiller

Le tram-train assure la desserte de Lutterbach, l'arrêt étant localisé en face de la gare côté Sud des voies ferrées. Un parking relais y est aménagé.

En outre, Lutterbach est desservie par trois lignes du réseau Soléa (transports de l'agglomération mulhousienne) : les lignes 17, 23 et 50. A noter que les lignes 17 et 23 ont leurs terminus à Lutterbach. Les personnes à mobilité réduite peuvent bénéficier des services Domibus.

❖ Réseau cyclable

Une voie goudronnée est présente le long au Sud du site étudié pour l'implantation du projet et utilisable par les cyclistes



Fig.74 Voie cyclable au Sud du site

Cette voie n'est cependant pas recensée dans le réseau de pistes cyclables de l'agglomération mulhousienne :



Fig.75 Aménagements cyclables de l'agglomération de Mulhouse

Il est prévu de développer ce réseau à la fois pour des besoins de loisirs et pour offrir une solution complémentaire aux transports en commun en se basant sur le Schéma Directeur Cyclable de Mulhouse Alsace Agglomération approuvé par le conseil d'administration du 29 mars 2012.

➤ LE TRAFIC ROUTIER

Les données de trafic se basent sur une étude de trafic menée par la Mairie de Lutterbach en Juin 2012. Les comptages ont été effectués avec des compteurs de type HI-STAR 6190.

La synthèse de ces trafics est présentée ci-dessous :

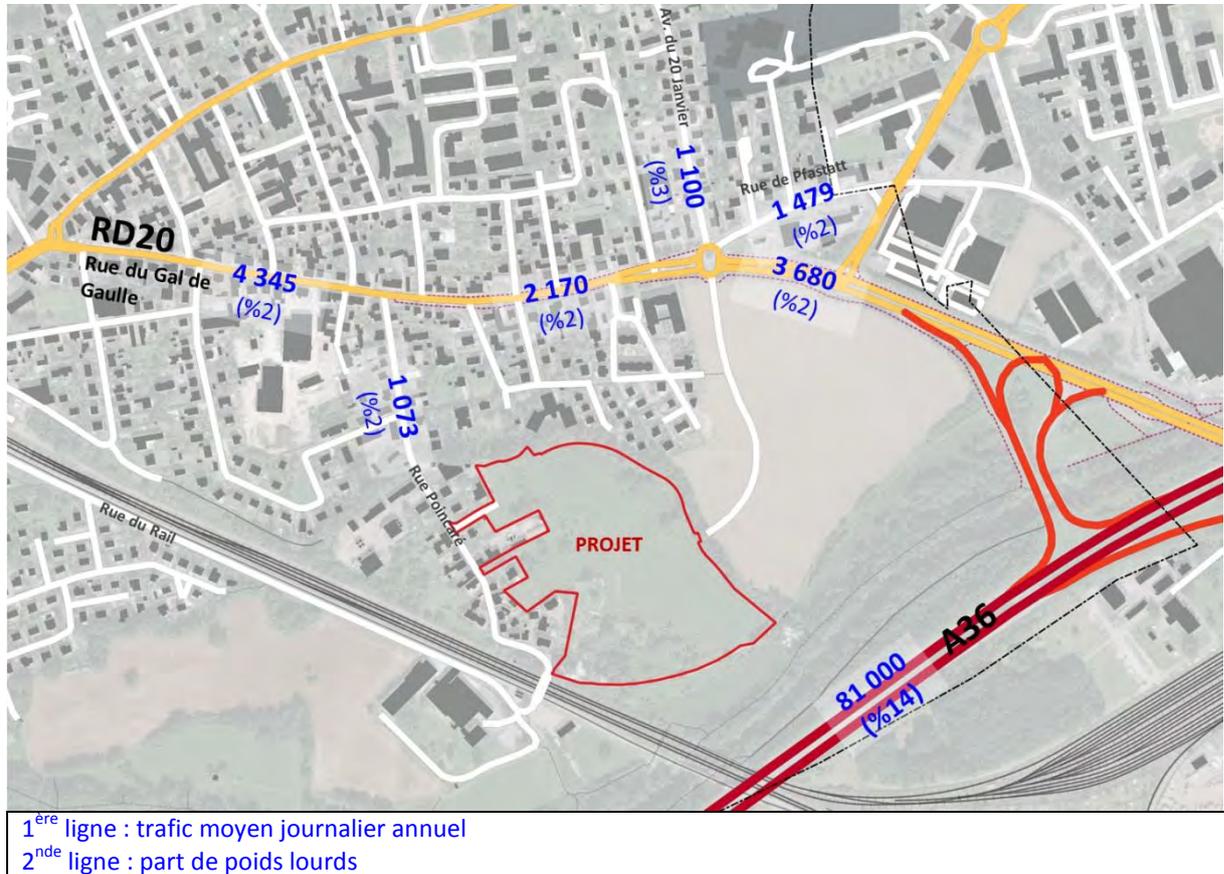


Fig.76 Trafics relevés sur la zone d'étude 2012

La RD20 représente l'axe central de la desserte de Lutterbach, avec de trafics entre 3680 et 4350 veh/j, tous limités à 50 km/h. La part de Poids lourds y est faible, entre 2 et 3%.

3.8. LA QUALITE DE L'AIR

Afin de définir les enjeux du projet relatifs à la qualité de l'air, une étude « Air & Santé » a été réalisée par le bureau d'études Fluidyn en 2015. Ce chapitre en présente la synthèse. L'étude intégrale est fournie en ANNEXE.

➤ CADRE REGLEMENTAIRE

L'amélioration des connaissances sur le lien pollution - santé, le développement des moyens de surveillance et de contrôle ont amené, depuis quelques années, les pouvoirs publics à accroître les informations disponibles afin de mettre en place des dispositions préventives destinées à éviter des niveaux de pollution susceptibles de nuire à la santé des populations urbaines.

Depuis 1996, la loi sur l'air a en effet notablement renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et a constitué le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact.

Désormais, conformément au décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements pris pour l'application de l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, il est nécessaire d'évaluer les effets sur la santé de tous les projets soumis à cette réglementation.

La présente étude porte sur l'état initial de la qualité de l'air et la santé du projet de ZAC, conformément à la circulaire du 25 Février 2005, réactualisée par la note technique du 22 Février 2019, et le guide méthodologique du CEREMA relatifs à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures.

➤ DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

D'après le guide du CEREMA, la zone d'étude du volet « air et santé » du projet Euro3Lys à prendre en compte est égale à :

Zone d'étude = réseau d'étude + bande d'étude
--

Ces 2 composants sont détaillés ci-dessous :

❖ Le réseau d'étude

D'après le guide méthodologique du CEREMA, le réseau d'étude est un objet linéique composé:

- du projet routier étudié
- des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet :
 - Pour les trafics supérieurs à 5 000 véh/j : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario de référence au même horizon est supérieure à 10%, en positif ou en négatif.
 - Pour les trafics inférieurs à 5 000 veh/j : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario de référence au même horizon est supérieure à 500 véh/j, en positif ou en négatif.
- de l'ensemble des projets d'infrastructure routière « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R 122-5 paragraphe II.5 e).

Selon ces dispositions et au regard de l'incidence du projet sur le trafic routier, le réseau d'étude pris en compte dans l'analyse de l'incidence sur la qualité de l'air est le suivant :

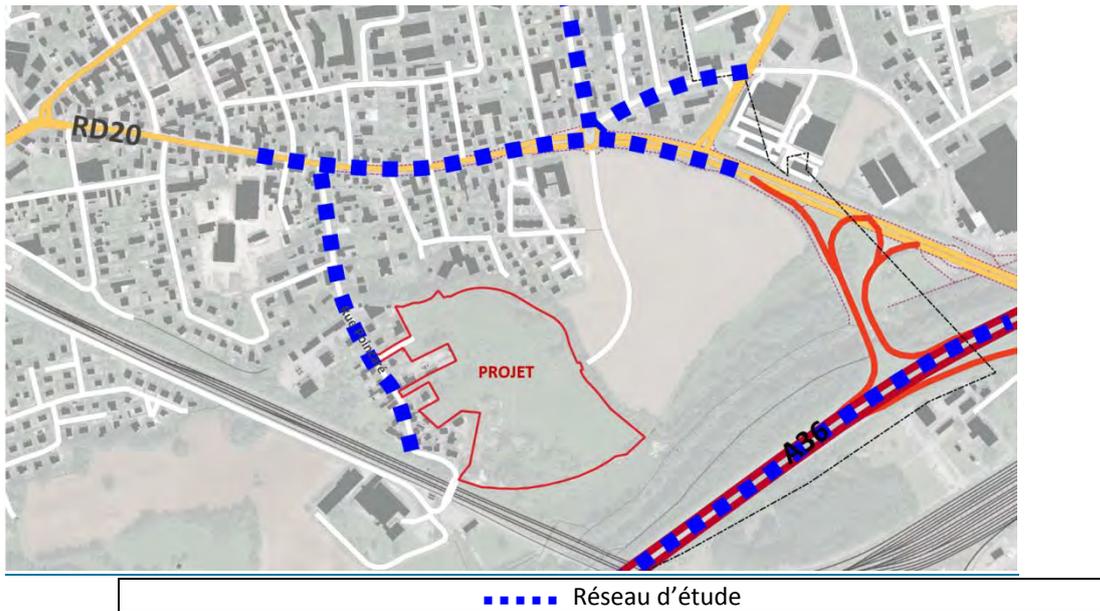


Fig.77 Réseau d'étude du volet Air & Santé

A noter que l'A36, bien que ne subissant pas de modification significative (supérieure à 10%) liée au projet, est cependant intégrée dans le réseau d'étude du fait de sa proximité avec le projet.

❖ **Bande d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le «réseau d'étude air » en lui apportant une dimension surfacique.

La largeur de la bande d'étude varie en fonction du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation). Celle-ci est définie dans le tableau n°7 du guide du CEREMA :

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en veh/j	Largeur minimale de la bande d'études ⁴⁸ , en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Tab. 15. Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude

L'évaluation future des trafics figurant dans le fascicule liée aux Incidences du projet indique des trafics inférieurs à 10 000 véhicules / jour sur les axes de desserte du projet, en particulier l'axe principal de la RD20.

La bande d'étude est donc au minimum de **200 m** autour des axes routiers.

A noter qu'afin de tenir compte des effets numériques aux limites, le domaine de calcul des modélisations a été élargi au-delà de cette bande d'étude.

❖ Niveau d'étude

Dans le domaine des infrastructures routières, le niveau de prise en compte de l'incidence du projet sur la qualité de l'air est fonction de deux paramètres principaux qui sont :

- La charge prévisionnelle de trafic ;
- Le type de bâti et la densité de population rencontrés.

Il existe ainsi 4 niveaux d'étude bien distincts définis dans la note méthodologique :

- Type IV : étude simplifiée bibliographique ;
- Type III : étude simplifiée + mesures éventuelles ;
- Type II : étude abordant la problématique santé via un indicateur simplifié (Indice Pollution Population) + mesures éventuelles in situ ;
- Type I : reprend les éléments d'une étude de type II avec une évaluation des risques sanitaires.

Le graphique ci-dessous présente les différents niveaux d'études en fonction des paramètres présentés :



Fig.78 Choix du niveau d'étude en fonction de la densité du bâti et du trafic

Dans le cas du projet, la densité dans la bande d'étude est évaluée entre 0 et 2000 hab/km² (selon données INSEE). Le trafic à l'horizon d'étude du réseau étudié est par ailleurs inférieur à 10 000 véhicules / jour.

La longueur du nouvel axe routier étant inférieure à 50 km, une étude de **niveau III** est donc nécessaire pour cette évaluation, correspondant à une étude simplifiée, alimentée par d'éventuelles mesures in situ.

En effet selon le guide du CEREMA, pour une étude de niveau III, « une campagne de mesures par tubes passifs (NO₂) peut éventuellement être mise en place pour compléter l'état actuel en l'absence de données disponibles dans la zone d'étude. »

➤ RESULTATS DES MESURES

❖ Campagne réalisée

Une campagne de de mesure a effectivement été réalisée sur une période de deux semaines du 1er au 15 décembre 2015. Celles-ci ont porté non seulement sur le dioxyde d'azote mais également sur le benzène :

- **Le dioxyde d'azote** : Le NO_2 est un indicateur classique de la pollution d'origine automobile. Il est mesuré sur de nombreux sites du réseau Airparif depuis plusieurs années. Toute évaluation des niveaux en NO_2 pourra être comparée aux normes européennes et nationales dont il fait l'objet.
- **Le benzène** : Les hydrocarbures aromatiques monocycliques constituent une famille importante des composés organiques volatils (COV) présents dans les atmosphères urbaines. En ville, ce sont essentiellement les véhicules essence qui sont responsables des niveaux de pollution atmosphérique, de par les imbrûlés produits à la sortie de l'échappement et les phénomènes d'évaporation au niveau des différents organes du véhicule (réservoir, carburateur...).

Ces deux polluants sont des indicateurs reconnus de la pollution urbaine en général et plus particulièrement des émissions du trafic routier.

La campagne a comporté 10 points de mesures ponctuelles en NO_2 et benzène, représentés ci-dessous. L'implantation des points a été choisie afin de quantifier à la fois l'impact positif et négatif du projet.



Fig.79 Localisation des points de mesures

❖ Résultats des mesures NO₂

Le tableau suivant présente les concentrations en NO₂ relevées pour chaque point de mesures.

Numéro de localisation	Durée d'échantillonnage in situ (en h)	Concentration (en µg/m ³)			
		Valeur 1	Valeur 2	Ecart (en %)	Moyenne
Rappel seuil réglementaire					40,0
1	335,87	40,9	39,3	2,7	40,1
2	335,82	40,5	41,0	0,9	40,7
3	335,97	49,0	48,2	1,1	48,6
4	335,95	44,2	46,5	3,6	45,4
5	335,82	40,2	44,4	6,9	42,3
6	335,80	36,1	36,1	-	36,1
7	335,83	33,6	33,8	0,3	33,7
8	336,00	36,3	35,8	1,0	36,1
9	336,00	38,0	37,5	1,0	37,7
10	335,87	34,5	36,1	3,1	35,3

Tab. 2. Concentrations de NO₂ in situ

Fiabilité des mesures

Comme le montre le tableau ci-dessus, pour chaque point de mesure, l'écart relatif entre chaque valeur reste peu élevé. Les mesures de NO₂ réalisées durant les 15 jours de campagne peuvent donc être considérées comme fiables. Cependant, le fait que ces écarts ne soient pas nuls cela montre bien que malgré toutes les précautions prises, les points de mesure restent soumis à l'influence de paramètres extérieurs.

Conclusion des mesures

On peut voir que sur les 10 points de mesures utilisés lors de la campagne, **2 points** ont des concentrations en NO₂ à la limite du seuil réglementaire de 40 µg/m³ et **3 autres** supérieurs aux seuils règlementaire.

Le graphique ci-dessous résume les concentrations relevées lors des analyses et les compare à la valeur seuil réglementaire de 40 µg/m³ (en rouge) pour le NO₂.

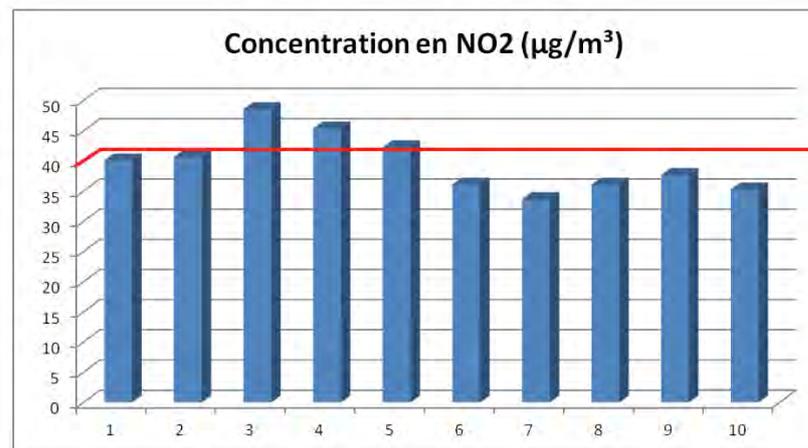


Fig.80 Graphique des résultats en NO₂

Ainsi, on retrouve aux points n° 3,4 et 5 des concentrations allant de 42.3 à 48.6µg/m³. Ces points sont placés soit non loin de l'autoroute A36 (point 5) et de la D20 (points 3 et 4).

Ces légers dépassements du seuil réglementaire peuvent s'expliquer d'une part par un trafic relativement important qu'impose l'autoroute A36 et un trafic dense de la D20. Les autres points possèdent des valeurs en-dessous du seuil réglementaire.

❖ **Résultats des mesures benzène**

Le tableau suivant présente les résultats des tubes passifs de benzène pour la campagne de mesure.

Numéro de localisation	Durée d'échantillonnage in situ (en h)	Concentration (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Rappel Valeur limite		5,0
Rappel objectif de qualité de l'air		2,0
1	335,87	1,8
1	335,87	1,8
2	335,82	2,0
3	335,97	2,4
4	335,95	1,9
5	335,82	2,0
6	335,80	1,6
7	335,83	1,9
8	336,00	1,6
9	336,00	1,9
10	335,87	1,8

Tab. 3. Concentrations de benzène in situ

Les éléments présentés montrent que les concentrations en benzène sur site sont inférieures la valeur limite qui est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mais qu'une partie importante est à la limite de l'objectif de la qualité de l'air qui est de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le graphique suivant reprend ces concentrations :

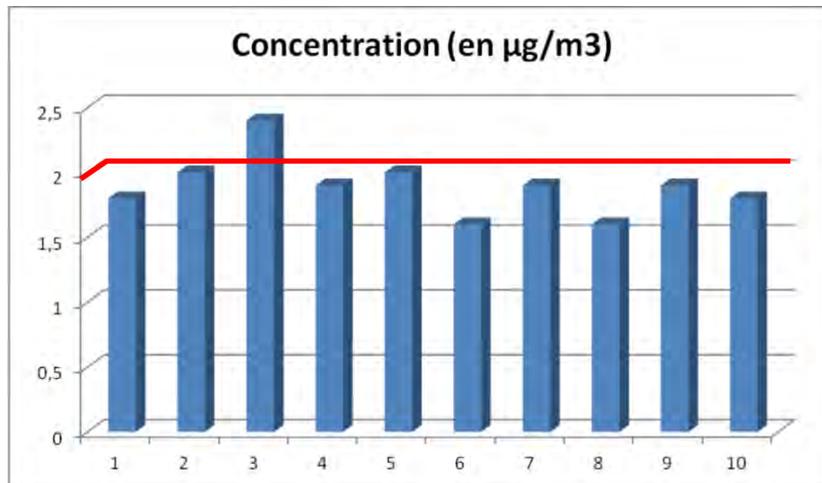
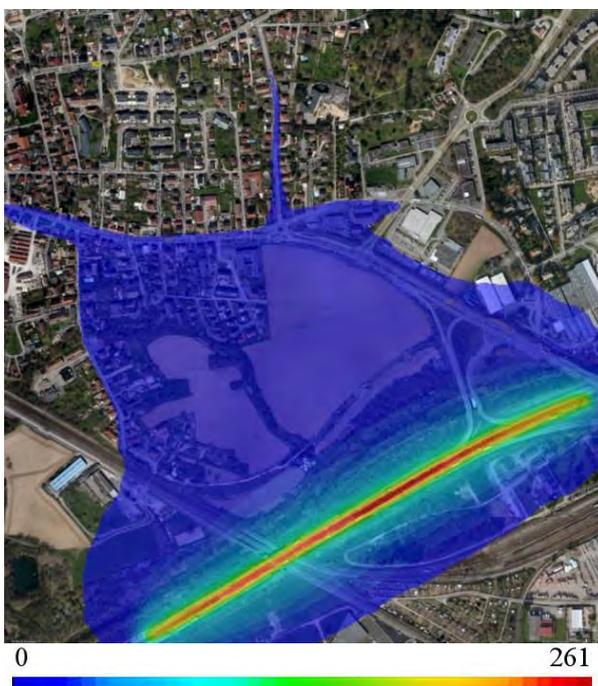


Fig.81 Graphique résultats en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

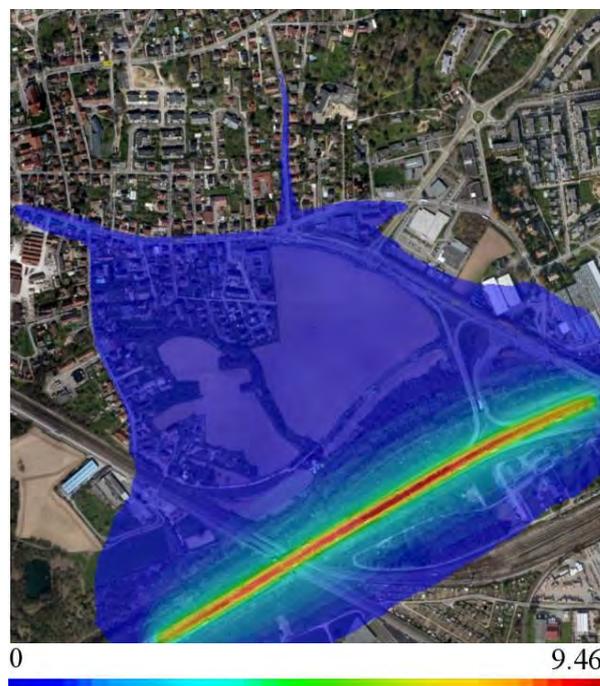
➤ **CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATION DES POLLUANTS**

Les cartes ci-dessous présentent les concentrations des polluants pour l'état initial (en $\mu\text{g} / \text{m}^3$).

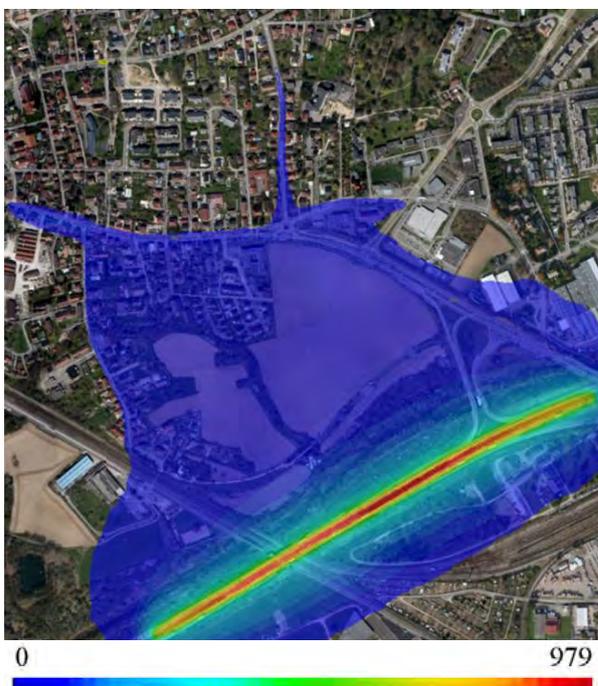
DIOXYDE D'AZOTE :



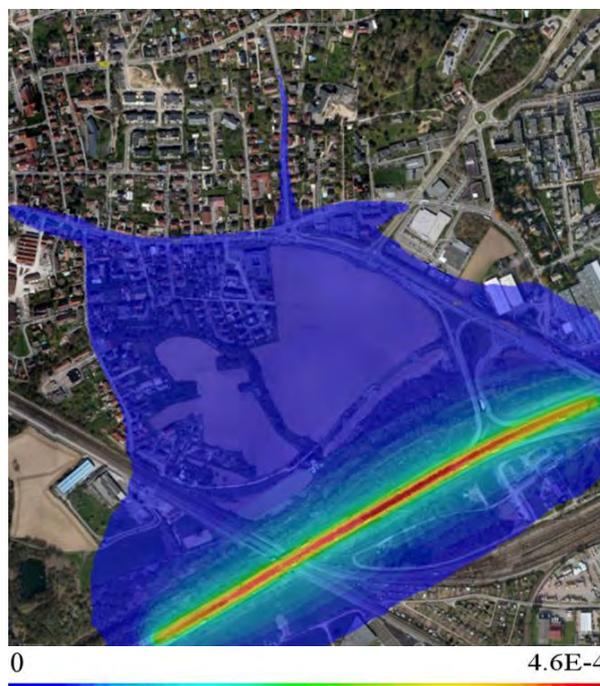
BENZENE (C6H6):



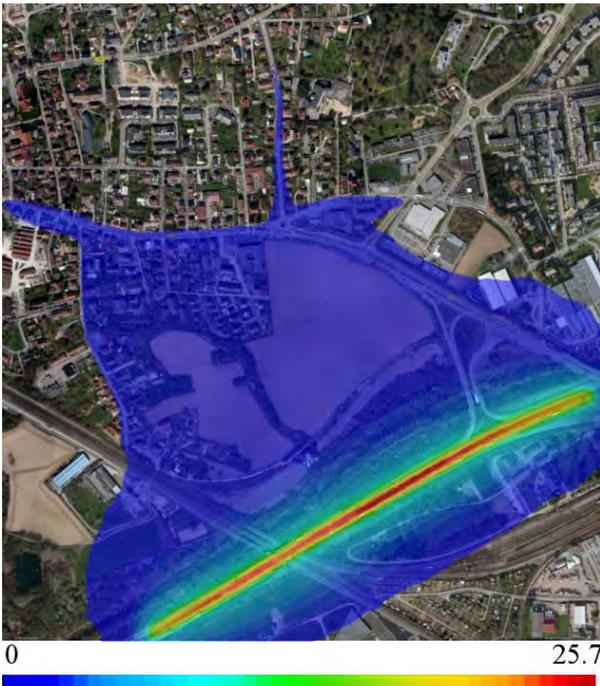
MONOXYDE D'AZOTE :



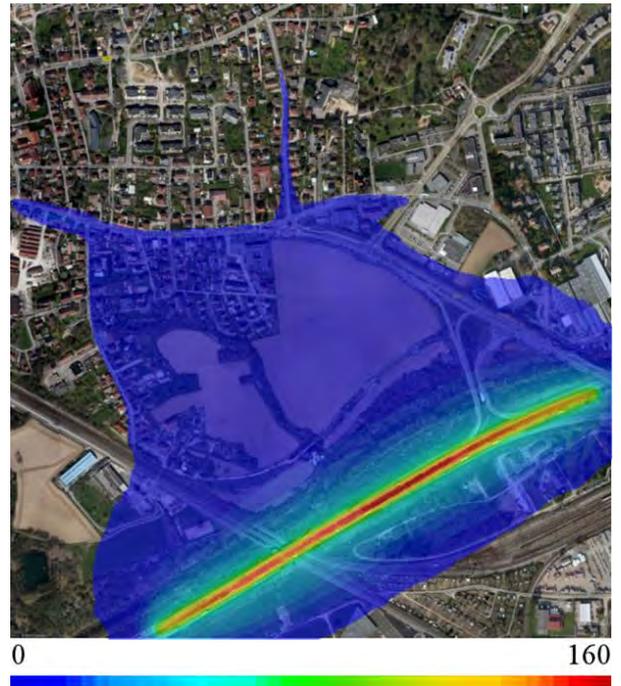
CADMIUM:



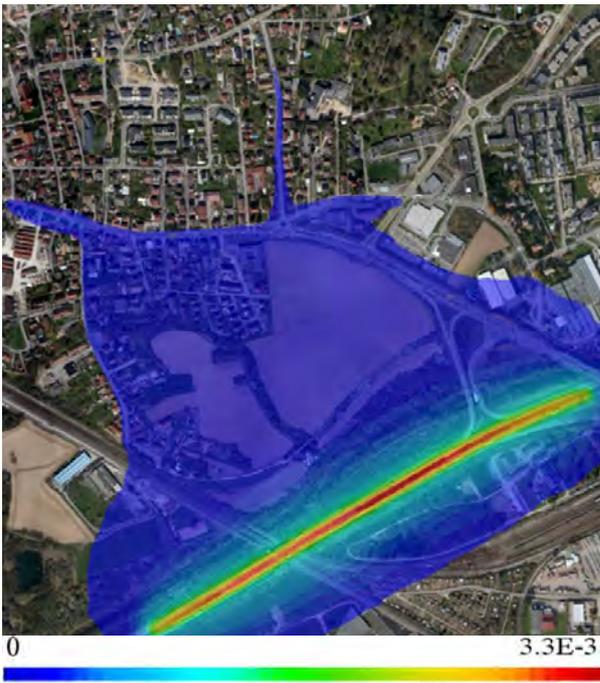
PARTICULES FINES PM10 :



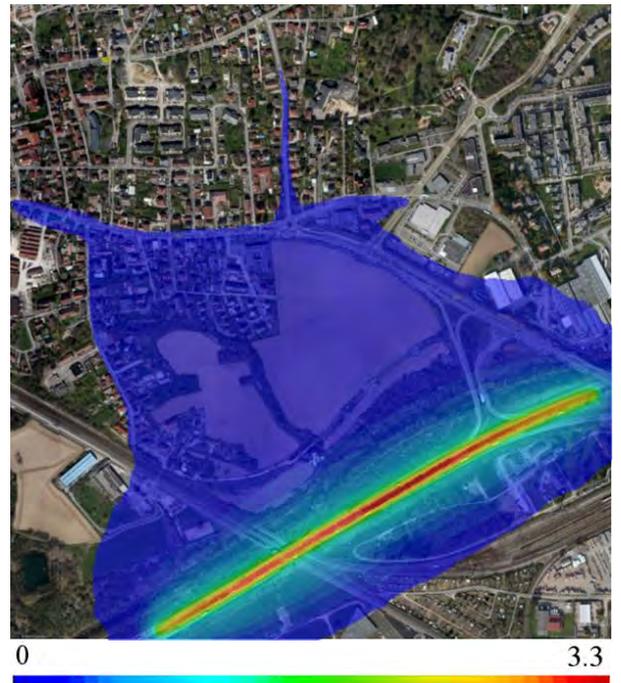
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS :



NICKEL :



SOUFFRE SO₂ :



Les cartes ci-dessus montrent l'influence de l'A36 sur la concentration des polluants. Cette concentration décroît toutefois rapidement dès qu'on s'éloigne de l'axe de l'autoroute et est peu prégnante sur la zone de la ZAC.

➤ RESULTATS DES DISPERSIONS

Le tableau suivant chiffre les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2015 à l'état actuel.

	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	1992	40	40	50	-	-	-
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.46	979	261	25.7	160	3.3	4.6e-04	3.3e-03

Tab. 16. Concentrations maximales en polluants sur la zone d'étude

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au droit de l'A36, hors périmètre ZAC, du fait de l'intensité des trafics routiers existants sur l'autoroute.

Excepté pour le benzène (C6H6) et le dioxyde d'azote, les concentrations observées sont en deçà des valeurs limites et des objectifs de la qualité de l'air. Les dépassements concernent principalement l'axe de l'A36. Les routes secondaires présentent ainsi des concentrations faibles et ne dépassent pas les seuils réglementaires.

➤ CONCLUSION SUR LA QUALITE DE L'AIR

➔ La qualité de l'air sur la zone d'étude est influencée par l'A36 passant au Sud du projet. Ces concentrations diminuent toutefois rapidement et ne présentent pas de dépassement des seuils réglementaires sur les axes secondaires du site de la ZAC.

➔ CARACTERISATION DE L'ENJEU : MOYEN

3.9. L'AMBIANCE SONORE

➤ LE PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DU HAUT-RHIN

Le PPBE du Haut-Rhin a été approuvé le 16/05/2013. La 3^{ème} échéance de ce document a été approuvée le 11 Décembre 2019.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes stratégiques du bruit et, à partir de ce diagnostic, de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Les objectifs de cette directive sont :

- De garantir une information de la population sur le niveau d'exposition au bruit auquel elle est soumise et sur les actions prévues pour réduire ces nuisances sonores,
- De prévenir de nouvelles situations de gêne sonore,
- De protéger les populations vivant dans les établissements dits sensibles, ainsi que dans les zones calmes.

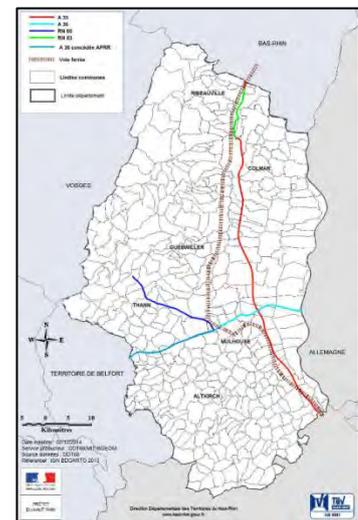
Dans le département du Haut-Rhin sont concernées les infrastructures de la carte ci-contre. Les cartes de bruit relatives à ces voies ont été approuvées par arrêté préfectoral du 14 août 2014.

Les infrastructures concernées par la deuxième échéance de la directive sont :

- Les voies routières dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an, soit 8 200 véhicules / jour,

Les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train par an, soit 82 par jour.

Fig.82 Carte du PPBE Haut-Rhin



L'État a réalisé et poursuivra les mesures préventives pour les riverains installés en bordure, aussi bien de voies nouvelles que des voies existantes. L'arrêté de classement sonore des voies définit les normes d'isolement que les constructeurs doivent respecter pour toutes les constructions neuves selon les différentes catégories de voies.

Parallèlement, des actions curatives ont été menées et seront poursuivies le long des infrastructures concernées. Les principales réalisées sont les suivantes ;

- Protections à la source le long de l'A36 sur le contournement de Mulhouse, à l'occasion de la mise à 2x3 voies depuis 2006 et le long de la RN83 à Ostheim et Guémar en 2013 et 2014.
- En 2014, résorption des points noirs bruit pour lesquels toutes les valeurs limites en Lden et Lnight étaient dépassées, le long de la RN 66 et des A35 et A36, sur les communes de Vieux-Thann, Thann, Bitschwiller-les-Thann, Willer-sur-Thur, Moosch, Lutterbach et Saint-Louis, comprenant 1068 personnes contrôlées et/ou protégées 57 isolations de façades réalisées pour une dépense publique de 450 000 euros.
- En 2014, protection de 4 logements le long de l'A36 à Burnhaupt.

Subsistent comme Points Noirs du Bruit 1 181 logements le long des voies ferrées.

➤ CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

❖ Textes réglementaires

Dans le cadre de cette étude, les textes réglementaires relatifs au bruit concernent :

- la conception, étude et réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres
- les isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les nouveaux bâtiments (paragraphe 2.3)
- le bruit du chantier

L'analyse de l'état initial concernant l'ambiance sonore au droit de l'opération est ainsi menée en référence aux textes réglementaire suivants :

- Décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, détermination des zones d'ambiance sonore.

Pour le détail des textes réglementaires applicables, se référer à l'étude acoustique complète en ANNEXE.

❖ Cas d'une voie nouvelle

L'article L571-9 du Code de l'Environnement prévoit que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres doivent s'accompagner de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.

De plus, l'arrêté précise les niveaux sonores limites pour la contribution du projet exprimés en LAeq (6h-22h) pour la période diurne et LAeq(22h-6h) pour la période nocturne.

Le tableau suivant récapitule les objectifs à respecter vis-à-vis de la contribution des voies nouvelles pour le bâti sensible existant (habitat, soin, enseignement, bureaux) susceptible d'être impacté par le projet:

Usage et nature des locaux	Niveaux sonores admissibles pour la contribution sonore du projet à 2 m devant les façades du bâti (en dB(A))	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Logements en zone d'ambiance préexistante modérée <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) ▪ LAeq(22h-6h) < 60 dB(A) 	60	55
Etablissement d'enseignement	60	/
Etablissement de santé, de soins* et d'action sociale	60	55
Autre logement en zone d'ambiance sonore non modérée : <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAeq(6h-22h) > 65 dB(A) ▪ LAeq(22h-6h) > 60 dB(A) 	65	60
Bureaux en zone d'ambiance préexistante modérée	65	/

* Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A)

❖ Cas de modification d'une voirie existante

Dans le cas d'aménagement de voirie existante (résultant d'une intervention ou de travaux successifs), il faut vérifier le caractère significatif de la modification = augmentation de plus de 2 dB(A) du niveau sonore dû au projet. C'est seulement si cette condition est validée qu'il faudra vérifier le respect des valeurs limites réglementaires.

Précisons que cet impact est calculé entre la situation projet à terme et une situation dite de référence correspondant à une évolution au fil de l'eau jusqu'à la même date.

Les valeurs limites admissibles sont applicables pendant toute la durée de vie des infrastructures vis-à-vis du bâti existant avant-projet (cf. conditions d'antériorité dans l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995).

Remarque : L'évaluation de l'évolution des niveaux sonores s'effectue pour l'ensemble des voies routières modifiées par le projet dans le cadre du respect des valeurs maximales réglementaires, mais aussi à titre informatif sur l'ensemble des voies susceptibles d'être impactées significativement par des reports de circulation (effets induits).

❖ Isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les Nouvelles constructions

Le classement sonore des voies est régi par :

- Le Code de l'Environnement : articles L571-10 et R571-32 à 43 ;
- L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

En application du principe d'antériorité, des contraintes d'isolement acoustique sont à respecter pour les futures constructions et les extensions de bâtiments existants situées dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée, de manière à ce que les niveaux de bruit intérieurs ne dépassent pas 35 décibels de jour et 30 décibels de nuit. Sont concernés :

- Les bâtiments d'habitation,
- Les établissements d'enseignement,
- Les bâtiments de santé
- Les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Le tableau suivant issu de l'arrêté de classement donne pour un tissu ouvert et selon la catégorie de classement de l'infrastructure, la valeur de l'isolement minimal acoustique requis vis à vis de l'extérieur (appelé $D_{nT,A,tr}$) en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de la chaussée la plus proche :

distance en mètre	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300	
c	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
a	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
t	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
é	4	35	33	32	31	30											
g	5	30															
o																	
r																	
i																	
e																	

Ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure (-3 dB pour une façade latérale), la présence d'obstacles tels qu'un écran, merlon ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

La valeur minimale du tableau (30 dB) correspond à l'isolement minimal requis par la Nouvelle Réglementation Acoustique depuis janvier 1996 et la valeur maximale a été fixée à 45 dB, seuil de faisabilité technique.

L'arrêté laisse au constructeur la possibilité de régler au moins partiellement le problème de l'isolation phonique par une action à la source (interposition d'un écran par exemple) et/ou dans l'orientation et l'agencement du bâti (plan masse et hauteurs des bâtiments).

❖ Bruit de chantier

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante. Cependant, il n'existe pas de "chantier type" : en fonction de la nature des travaux, des contraintes et de l'environnement du site, chaque chantier est particulier. Il est alors quasiment impossible de fixer, au niveau national, une valeur limite de niveau de bruit adaptée à toutes les situations.

C'est la raison pour laquelle aucune limite réglementaire n'est imposée en termes de niveaux de bruit à ne pas dépasser. Toutefois, on peut se référer à certains textes réglementaires, cités en dans le rapport acoustique fourni en ANNEXE.

➤ CARACTERISATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE

❖ Méthodologie

Tout d'abord, la situation acoustique initiale est étudiée par le biais d'une campagne de mesures acoustiques et d'une modélisation du site sous un logiciel de propagation acoustique.

Les mesurages acoustiques permettent d'établir un référentiel sonore afin de mettre par la suite en évidence les sensibilités sonores :

- des bâtiments sensibles existants au regard du futur projet
- des bâtiments sensibles du futur projet au regard des nuisances sonores existantes.

La modélisation de la situation initiale sous le logiciel CadnaA permet ensuite d'étendre la connaissance de la situation sonore initiale à tout le site d'étude.

Sur cette base, pour les périodes réglementaires jour et nuit, les ambiances sonores préexistantes au sens de la réglementation infrastructures de transport (modérée ou non modérée) sont déterminées.

Par ailleurs, les contraintes réglementaires du site liées au classement sonore des voies sont présentées.

L'impact acoustique du projet est ensuite étudié, en présentant :

- l'exposition sonore du projet à terme
- l'impact à terme des évolutions de trafics sur le bâti existant : impact des voies nouvelles (avec contributions maximales admissibles fixées par l'arrêté du 5 mai 1995) et impact induit sur les voies existantes, entre une situation de référence, correspondant à la situation initiale ayant évolué au fil de l'eau sans projet, et la situation projet à terme, sans obligation réglementaire

Des principes de mesures permettant de répondre aux exigences réglementaires ainsi que des préconisations sont ensuite détaillées.

❖ Campagne de mesures

Afin d'obtenir une bonne représentativité des mesures dans le temps et l'espace, la campagne de mesures s'est composée de :

- 2 mesures de 24 heures. Ces points de mesure appelés "points fixes" sont notés PF1 et PF2.
- 3 prélèvements de 30 min (notés PM1 à PM3)

Les points ont été répartis afin de prendre en compte l'ensemble du territoire susceptible d'être impacté en accord avec le maître d'ouvrage.

Les mesures ont été effectuées les lundi 5 et mardi 6 octobre 2015.

Sur la période de mesures, on a considéré que les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries étaient représentatives d'une situation moyenne, compte tenu de la période de mesures choisie comme représentative en dehors des vacances scolaires.

Les conditions météorologiques durant la période de mesure ont été relevées sur le site de Météo France le plus proche (Mulhouse) : une période de précipitations le lundi entre 18h et minuit, sinon ciel dégagé, avec un vent faible à modéré de direction variable. Elles sont détaillées dans le rapport complet fourni en ANNEXE.

❖ Résultats de mesures

La figure ci-dessous permet de localiser les différents points de mesures et récapitule les résultats de mesures (en dB(A), arrondis au ½ dB le plus proche).

Les niveaux sonores des Points Fixes sont donnés pour les périodes réglementaires Jour et Nuit en LAeq, niveau énergétique moyen, afin de permettre de définir les ambiances sonores.

Pour les prélèvements, le niveau mesuré sur la période de mesure est indiqué, ainsi que les niveaux sonores recalés sur la période 6h-22h par rapport à un Point Fixe soumis à la même source de bruit suivant la formule ci-dessous :

$$LAeq_{PM}(6h - 22h) = LAeq_{PM}(période\ de\ mesure) + LAeq_{PF}(6h - 22h) - LAeq_{PF}(période\ de\ mesure)$$

Les résultats correspondent à une mesure de bruit global, c'est-à-dire toutes sources de bruit confondues, dont on a extrait les rares bruits parasites par codage numérique et analyse des signaux enregistrés. Un codage spécifique des émergences au passage des trains a été réalisé afin de calculer la contribution ferroviaire.

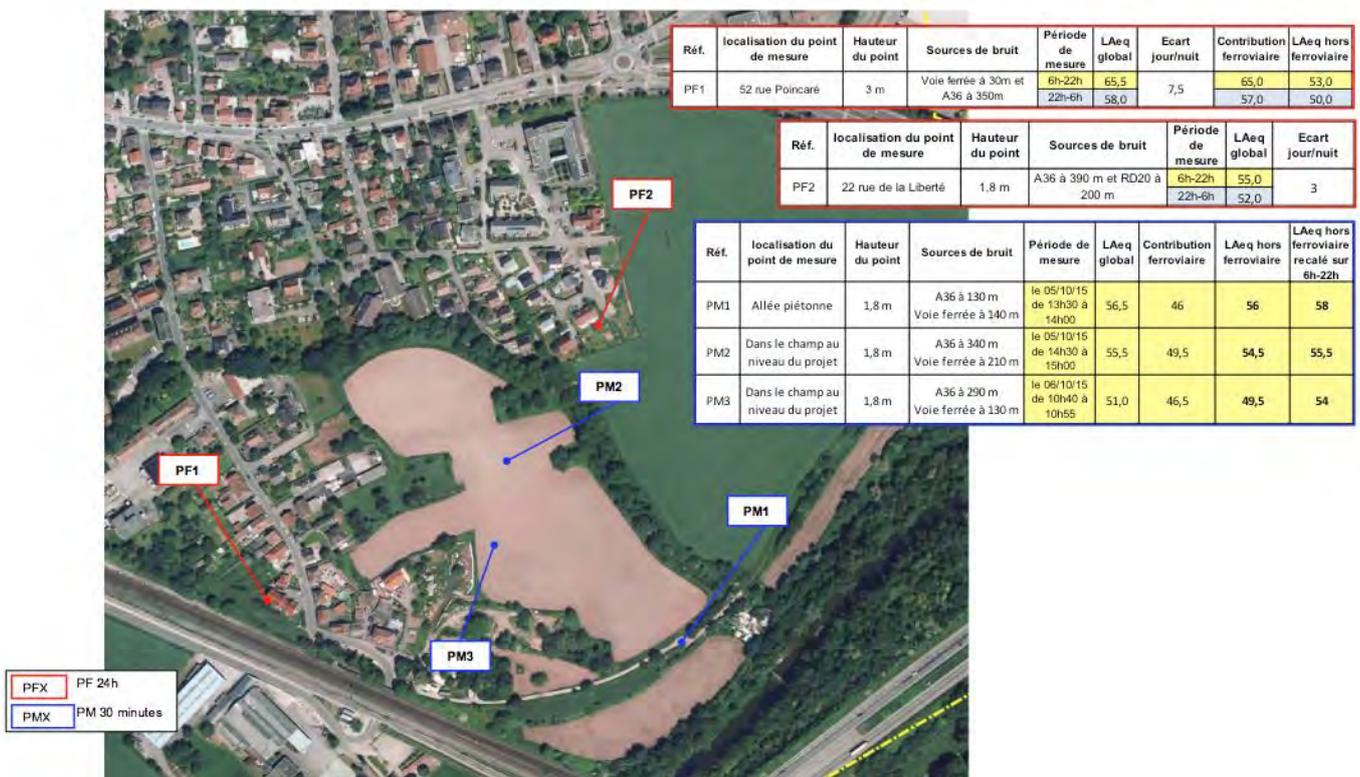


Fig.83 Localisation et résultats des mesures

❖ Conclusion des mesures

Les niveaux sonores mesurés sur le site du projet sont peu élevés, aux alentours de 55-58 dB(A) de jour et 52-55 dB(A) de nuit.

La source de bruit principale est l'A36, et bien que les niveaux sonores restent peu élevés, le bruit routier est très prégnant sur le site actuellement non construit, engendrant une rumeur continue.

Les passages de train sont perceptibles sur le site. Les niveaux sonores sur le site sont par ailleurs très dépendants des conditions météorologiques et notamment de la direction et de la force du vent.

Au sens de la réglementation relative à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, les ambiances sonores préexistantes sur le site sont modérées de jour et de nuit.

❖ Modélisation acoustique de la situation initiale

La modélisation est effectuée sur la base des trafics représentatifs de la situation initiale sur les infrastructures de transport du secteur sont issus, pour les voies routières, de comptages effectués en 2011 et 2012 et qui ont été utilisés pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques. Pour la voie ferrée, les données de trafic sont fournies par SNCF Réseau.

Résultats de calculs

Les cartes de bruit suivante permettent de juger de la propagation du bruit des infrastructures de transports terrestres sur les 2 périodes réglementaires diurnes et nocturnes à 4 m du sol :

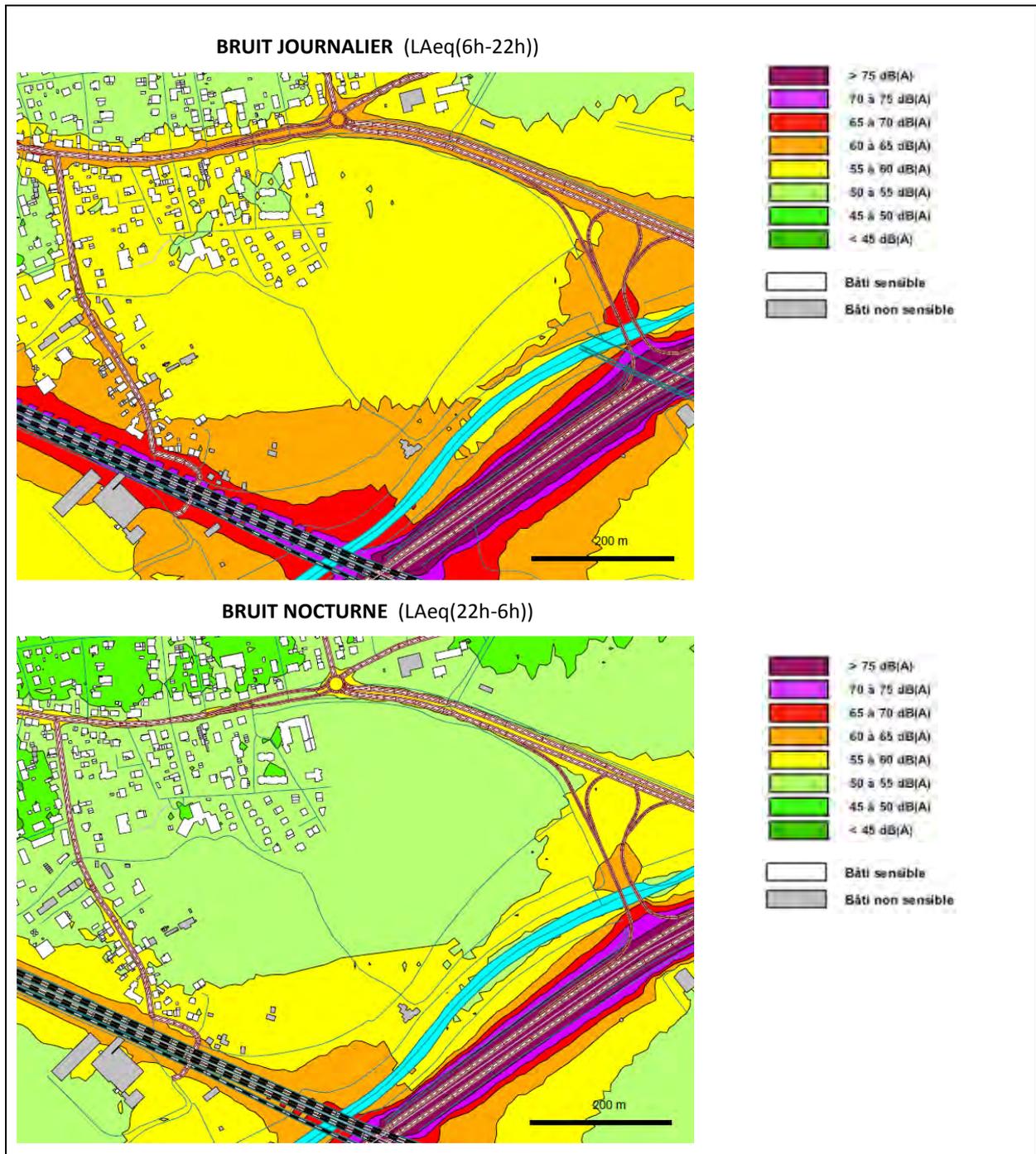


Fig.84 Cartographie du bruit de la situation initiale en contribution des voies routières et ferroviaires à 4m du sol

Les ambiances sonores initiales sur le site d'étude sont modérées de jour comme de nuit.

❖ Contraintes règlementaires liées au classement sonore des voies

Au niveau du site du projet, l'A36 et la voie ferrée sont classées en catégorie 1 au titre de l'arrêté du 23 juillet 2013 et la D20 en catégorie 3 (arrêté préfectoral du 16 mai 2013).

En conséquence et en application du principe d'antériorité, toute construction nouvelle sensible (habitat, établissements d'enseignement, de soins, hôtels) construite à l'intérieur du secteur affecté par le bruit de part et d'autre de ces voies devra se protéger du bruit de cette infrastructure :

- 300 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 1 ;
- 100 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 3.

La figure ci-dessous présente les voies classées et leur secteur affecté par le bruit correspondant.

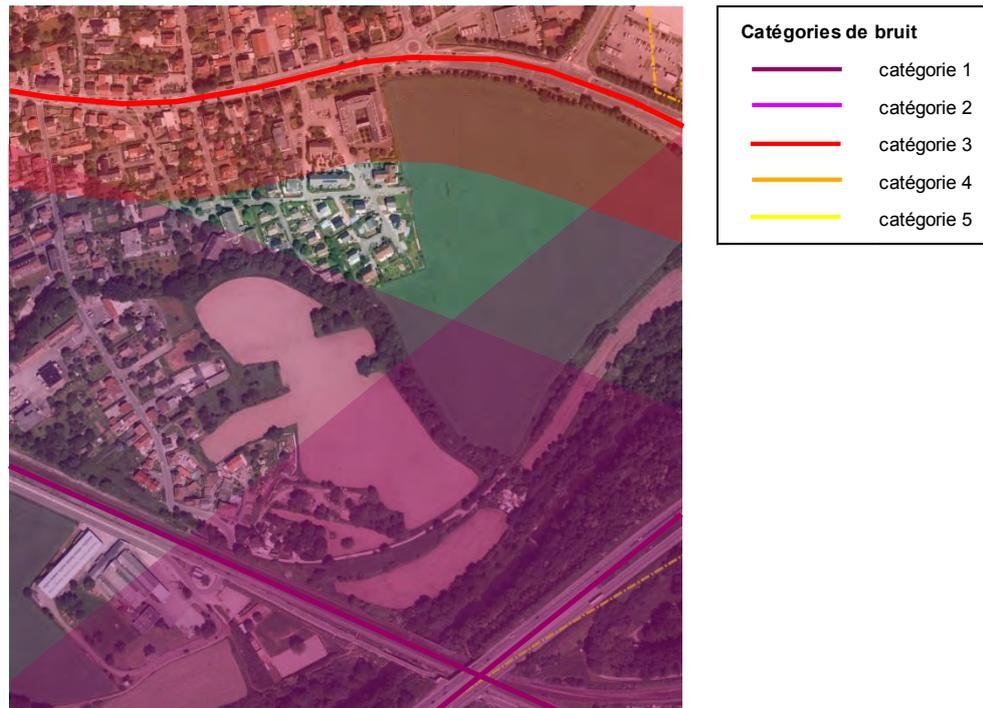


Fig.85 Voies classées et secteurs affectés par le bruit associé

Remarque : L'arrêté préfectoral de classement des voies sur le département du Haut-Rhin du 16 mai 2013 a été pris avant l'arrêté du 23 juillet 2013 (qui modifie l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des voies). Au sens du nouvel arrêté, la voie ferrée serait classée en catégorie 2 au lieu d'en catégorie 1 (sous réserve d'une conservation des hypothèses de classement) mais tant qu'il n'y a pas eu d'arrêté modificatif, c'est le classement de l'arrêté du 16 mai 2013 qui fait foi.

➤ CONCLUSION DE L'ETUDE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE

L'environnement sonore sur le site du projet est marqué par **le bruit routier continu de l'A36**, ainsi que par le bruit produit par les **passages de train** notamment en partie sud du site où la voie ferrée est en vue directe. Les niveaux sonores sont compris entre 57 dB(A) et 63 dB(A) de jour et entre 52 et 58 dB(A) de nuit. Au sens de la réglementation relative à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, **les ambiances sonores préexistantes sur le site sont modérées de jour et de nuit.**

➔ Les secteurs affectés par le bruit liés au classement en catégorie 1 de l'A36 et de la voie ferrée vont entraîner des **contraintes d'isolement acoustique à respecter pour les futures habitations.**

➔ **CARACTERISATION DE L'ENJEU ACOUSTIQUE : FORT**

3.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES

➤ LE RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Le risque industriel peut ainsi se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. La loi de 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), intégrée au Code de l'Environnement, distingue :

- Les installations, assez dangereuses, soumises à déclaration,
- Les installations, dangereuses, soumises à autorisation et devant faire l'objet d'études d'impact et de dangers,
- Les installations les plus dangereuses, dites « installations Seveso », assujetties à une réglementation spécifique. Selon les quantités de substances dangereuses utilisées, on distingue deux sous-catégories :
 - Les établissements SEVESO seuil bas,
 - Les établissements SEVESO seuil haut, dits également SEVESO AS (Avec Servitude).

La carte ci-dessous récapitule les principales ICPE à proximité de la zone d'étude.

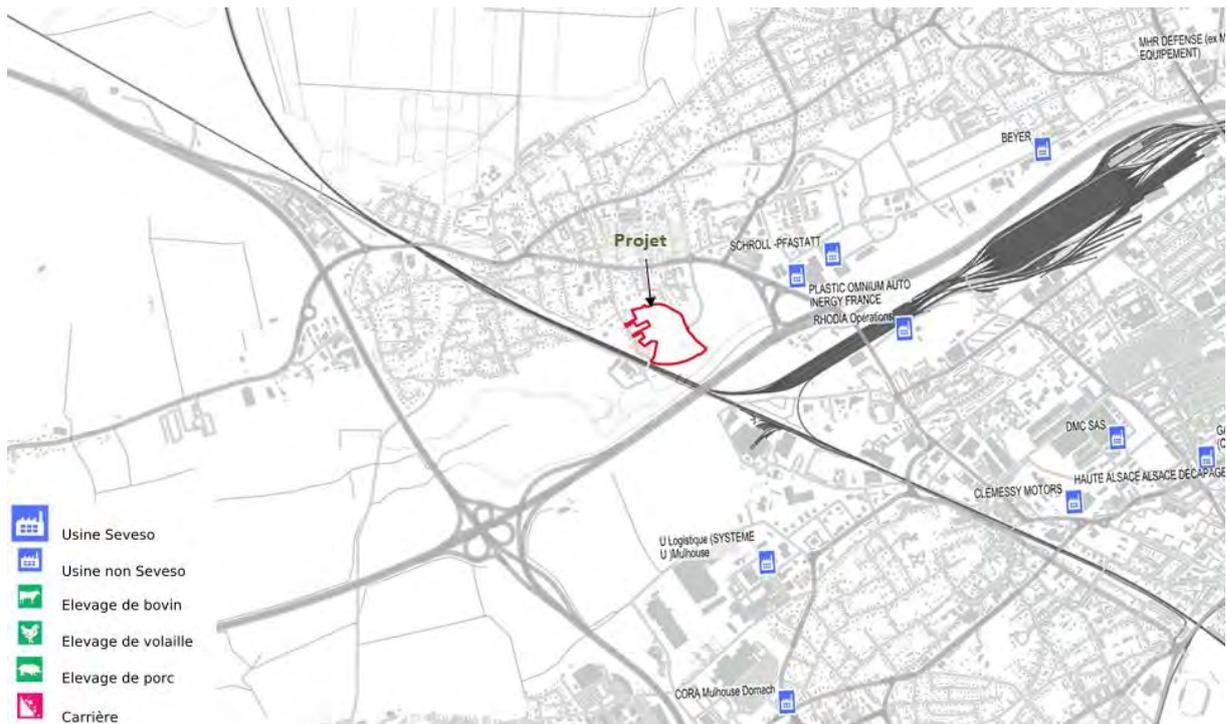


Fig.86 Localisation des ICPE à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)

A noter que le site RHODIA référencé sur la carte Géorisques n'est plus en activité.

D'autres usines à proximité de la zone d'étude sont classées « non SEVESO ». Ces usines sont assez éloignées de la zone d'étude, la plus proche se situant à 600 mètres et étant séparée de la zone d'étude par un échangeur routier.

Aucune installation SEVESO n'est située à proximité de la zone d'étude.

➤ LE RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

❖ Définition générale

Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne essentiellement les voies routières et ferroviaires ; la voie d'eau et la voie aérienne participent en effet à moins de 5% du trafic.

Certains produits sont aussi acheminés via des canalisations.

Sur la route, le développement des infrastructures de transports, l'augmentation de la vitesse, de la capacité de transport et du trafic multiplie les risques d'accident. Aux conséquences habituelles des accidents de transports, peuvent venir se surajouter les effets du produit transporté.

Alors, l'accident de TMD combine un effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux ou des sols).

L'essentiel du trafic de matières dangereuses est constitué de liquides inflammables / produits pétroliers, puis de matières corrosives, et de matières dangereuses diverses, matières toxiques et gaz.

❖ Transport de matières dangereuses par voies routières

Tous les axes routiers et autoroutiers sont potentiellement concernés par le risque de transports de matières dangereuses. Cependant, les axes de circulation importante comme les autoroutes, les principales routes départementales, les axes situés à proximité des sites industriels sont plus particulièrement exposés.

La zone d'étude est située à proximité immédiate de l'autoroute A36, elle est donc potentiellement soumise au risque de transport de matières dangereuses par voies routières.

❖ Transport de matières dangereuses par voie ferroviaire

La zone d'étude est située à environ 500 mètres de la gare de triage de Mulhouse. Cette gare permet d'acheminer d'importants convois de matières dangereuses aux industries de la région.

❖ Transport de matières dangereuses par voie d'eau

Le projet n'est pas situé à proximité de voies navigables. Il n'est donc pas concerné par le transport de matières dangereuses par voies d'eau.

❖ Transport de matières dangereuses par canalisation

D'après la carte Géorisque, il n'y a pas de canalisation de transport de produits dangereux dans un rayon de 1000 mètres autour de la zone d'étude. Par ailleurs, la canalisation la plus proche transporte du gaz naturel et se trouve à 1400 mètres de la zone d'étude.

Il n'y a donc pas de risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation.

➤ POLLUTION DES SOLS

❖ Sites BASIAS

La base de données **BASIAS** fait l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service susceptibles d'avoir engendré une pollution de l'environnement. Deux de ces sites sont situés à proximité immédiate du site étudié pour l'implantation du projet, notamment rue Poincaré.

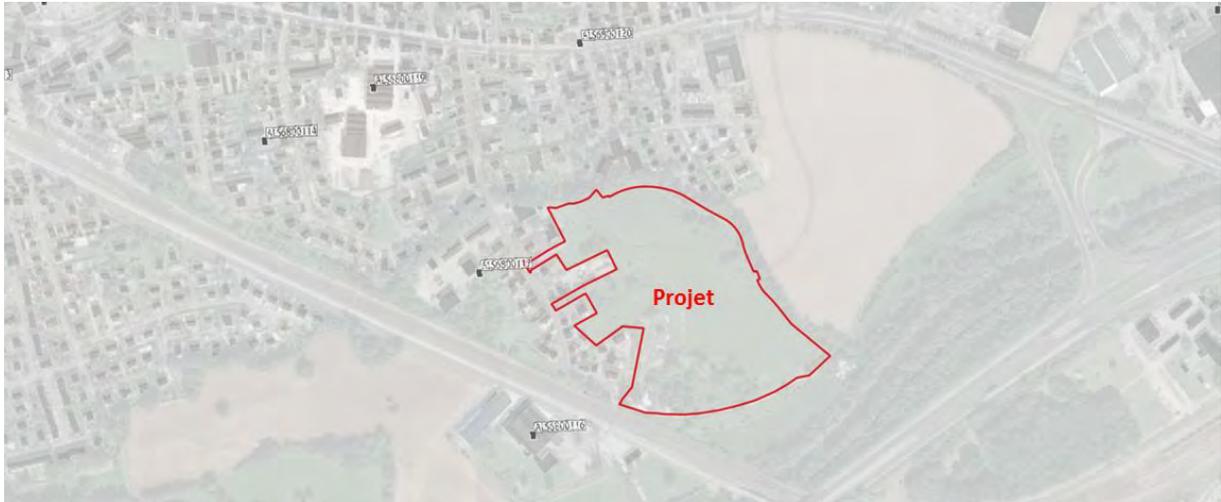


Fig.87 Sites BASIAS à proximité de la zone d'étude

Le site n°ALK56800117 est une fabrique de goudron, en activité. Le site n°AL56800116 est quant à lui une fabrique de machines-outils pour le travail des métaux, également en activité.

❖ Sites BASOL

La base de données **BASOL** recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Le site le plus proche est celui recensé à 600 mètres environ au Sud-Est du site



Fig.88 Sites BASOL à proximité de la zone d'étude



B. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux de l'environnement identifiés dans l'état initial :

Niveau de l'enjeu : = **Négligeable** = **Faible** = **Moyen** = **Fort**

THEMATIQUE	DETAIL
MILIEU PHYSIQUE	
Climat	<ul style="list-style-type: none"> • Climat semi-continentale • Précipitations maximales en été, orages importants
Relief	<ul style="list-style-type: none"> • Topographie relativement plane
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> • Substrat alluvionnaire relativement perméable • Sensibilité vis-à-vis de la nappe phréatique peu profonde • Périmètre de protection éloigné des eaux potables et rapproché au Sud Est
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de la Doller au Sud et du Bannwasser en bordure directe à l'Est • Nécessité d'une transparence hydraulique et de la participation aux objectifs d'amélioration de la qualité
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> • Zone concernée par le PPRI de la Doller par débordement
MILIEU NATUREL	
Périmètre et continuités écologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Milieux fortement artificialisés, hors et prairies humides ripisylve en bordure • Proximité d'une zone NATURA 2000
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> • 4 habitats identifiés comme à enjeu moyens (1,15 ha sur 6,3 ha) • La moitié du site est une ancienne culture
Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeux moyens liés au hérisson, certains chiroptères, reptiles et oiseaux
Flore	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune espèce patrimoniale recensée
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de zones humides sur le site d'après les sondages réalisés
MILIEU HUMAIN	
Patrimoine historique	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de périmètre de monument historique ni d'enjeu archéologique
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> • Zone agricole enclavée au sein du tissu urbain et des infrastructures de transport
Planification urbaine	<ul style="list-style-type: none"> • PLU : zonage AUd (à urbaniser) et N (Naturelle) • Projet faisant l'objet d'une OAP
Socio-économie	<ul style="list-style-type: none"> • Contexte général de croissance démographique • Attractivité de l'Agglomération Mulhousienne et présence d'équipements
Activité agricole	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une surface de 3,5 ha support d'activité agricole au sein du périmètre
Réseaux et servitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une ligne électrique Haute Tension au Sud
Mobilités	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau dense d'infrastructures, ferroviaires et routières • Mobilités douces et multimodalité à favoriser • Trafic local concentré sur la RD20 traversant Lutterbach
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Dépassements des seuils réglementaires observés en proximité directe de l'A36 et au droit de la RD20.
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Influence acoustique de l'A36 et de la voie ferrée • Ambiance sonore globalement modérée à maintenir
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Absence d'ICPE en proximité directe • Absence de pollution des sols relevée au sein de la zone d'étude

En conclusion, l'analyse de l'état initial du site a permis de mettre en évidence :

- **Une sensibilité forte vis-à-vis de la RESSOURCE EN EAU, impliquant des mesures d'évitement en termes de traitement des eaux pluviales et de transparence hydraulique**
- **Un enjeu relatif à la FAUNE locale, de par la présence d'espèces patrimoniales**
- **Un enjeu relatif à la SANTE au regard de la proximité de l'autoroute A36 génératrice de nuisances.**



C. SCENARIO DE REFERENCE

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande la « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

Sur la base de l'état initial réalisé et de la synthèse précédente, le tableau ci-dessous donne une idée de l'évolution potentielle de l'environnement selon la réalisation ou non de l'écoquartier de la Rive de la Doller, pour les enjeux moyens à fort.

Ce chapitre est ainsi un premier aperçu de la partie « incidences », objet du Fascicule n°4.

Rappel du niveau de l'enjeu : = Moyen = Fort

Légende : → Sans évolution notable ↘ Dégradation ↗ Amélioration

Tab. 17. Evolution potentielle de l'environnement selon la réalisation ou non du projet

THEMATIQUE	EVOLUTION POTENTIELLE	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
MILIEU PHYSIQUE		
Eaux souterraines	↘ Persistance de la détérioration par les rejets agricoles	↗ Réduction des rejets grâce au nouveau système d'assainissement ↗ Arrêt des pesticides sur site et sur zones alentours
Eaux superficielles	→	→ Pas d'évolution notable grâce aux mesures d'évitement et de réduction
Risque d'inondation	→	→ Pas d'évolution notable grâce aux mesures d'évitement et de réduction
MILIEU NATUREL		
Habitats naturels, faune & flore	→ Maintien de l'activité agricole	↘ Réduction des habitats (hors compensation) ↗ Création d'un urbanisme vert potentiellement plus favorable pour certaines espèces ↗ Renaturation de nouveaux milieux, épaissement du corridor écologique de la Doller
MILIEU HUMAIN		
Activité agricole	→ Maintien de l'activité agricole	↘ Arrêt de l'activité agricole au droit du site
Réseaux et servitudes	→ Présence d'une ligne HTA aérienne grevant le site	↗ Enfouissement de la ligne HTA, supprimant la servitude
Qualité de l'air	→	↘ Dégradation locale de la qualité de l'air, peu significative toutefois ↗ Réduction des nuisances de l'A35 via la création du mur anti-bruit
Ambiance sonore	→	↘ Légère dégradation de l'ambiance sonore locale ↗ Réduction des nuisances de l'A35 via la création du mur anti-bruit
Trafic routier	→	↘ Augmentation du trafic pour les voies d'accès au site ↗ Pacification de la rue Poincaré



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule IV

Incidences sur l'environnement et mesures associées

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.2937

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER
CITIVIA
ETUDE D'IMPACT
Incidences sur l'environnement et mesures associées

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Approuvé par	Date
0.1	Document provisoire	GDE	MGB	ERL	15/12/2020
1.0	Document définitif	GDE	MGB	ERL	22/12/2020
2.0	Suite retour client	GDE	MGB	ERL	04/02/2021

ARTELIA Ville & Territoire
Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 56 93 82

SOMMAIRE

A. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES.....	5
1. MILIEU PHYSIQUE.....	6
1.1. MESURES ET INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	6
1.2. INCIDENCE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	9
1.3. INCIDENCE SUR LES RISQUES NATURELS.....	10
2. MILIEU NATUREL.....	13
2.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	13
2.2. INCIDENCE SUR LES PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	19
2.3. INCIDENCE SUR LES HABITATS NATURELS.....	24
2.4. INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE FLORISTIQUE.....	26
2.5. INCIDENCE SUR LES ZONES HUMIDES.....	26
2.6. INCIDENCE SUR LA FAUNE.....	27
2.7. SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL.....	32
2.8. MESURES DE COMPENSATION.....	34
2.9. BILAN ENVIRONNEMENTAL.....	49
2.10. MODALITES DE SUIVI.....	50
2.11. ESTIMATION FINANCIERE.....	51
3. MILIEU HUMAIN.....	52
3.1. INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE.....	52
3.2. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET OCCUPATION DU SOL.....	52
3.3. INCIDENCE SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	53
3.4. INCIDENCE SUR L'ACTIVITE AGRICOLE.....	53
3.5. INCIDENCE SUR LES RESEAUX D'ALIMENTATION.....	54
3.6. INCIDENCE SUR LES TRANSPORTS.....	55
3.7. INCIDENCE SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	58
3.9. INCIDENCE SUR L'AMBIANCE SONORE.....	64
3.10. INCIDENCE SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	70
4. ENERGIE ET CLIMAT.....	71
4.1. STRATEGIE ENERGETIQUE DU PROJET.....	71
4.2. EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	74
5. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES.....	85
B. INCIDENCES DES PROJETS CONNEXES.....	86
1. PROJET D'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE.....	87
2. PROJET DE PLAINE SPORTIVE.....	88
C. COMPATIBILITE AVEC PLANS ET PROGRAMMES.....	90
1. PLANIFICATION URBAINE.....	91
1.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCOT.....	91
1.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLU.....	92
2. PLANIFICATION ENVIRONNEMENTALE.....	96

2.1.	SDAGE RHIN-MEUSE	96
2.2.	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE.....	97
2.3.	PLAN CLIMAT AIR ET ENERGIE	97



A. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. MESURES ET INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

➤ INCIDENCE SUR LA QUALITE DE LA NAPPE PHREATIQUE ET LE CAPTAGE D'EAU POTABLE

Les incidences potentielles et mesures associées décrites ci-dessous sont en partie issues de l'avis de l'hydrogéologue agréé.

❖ Incidence potentielle

En phase de travaux

Les risques de pollution en phase de construction sont liés aux engins participant aux travaux. Des engins en mauvais état d'entretien peuvent laisser échapper des fluides polluants pour la ressource en eau, d'autant plus qu'ici, il n'existe pas de couche de protection en surface de type couche argileuse. D'autres risques sont liés aux produits utilisés pour la construction et notamment les produits de décoration tels que peintures, lasures ou produits de traitement du bois.

En phase exploitation

En phase d'exploitation, les risques de pollution sont liés aux véhicules intervenants sur le site pour l'entretien des bâtiments ou les livraisons ainsi qu'aux véhicules mal entretenus des résidents (risque de déversement accidentel d'un camion-citerne par exemple). Les risques liés aux produits de décoration et d'entretien (peintures, lasures, etc.) sont aussi à prendre en considération lors de la phase d'exploitation (d'habitation).

Autre risque à considérer, l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts. Ces produits, en général très solubles dans l'eau, peuvent très rapidement se retrouver dans la nappe phréatique car ils sont généralement appliqués au niveau du sol.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

CONCEPTION DU PROJET

Les mesures suivantes sont prévues, comme détaillé dans le fascicule « projet » :

1/ Gestion des eaux pluviales des espaces publics

- ✓ Collecte et écrêtement des ruissellements dans les noues jusqu'aux pluies d'occurrence 20 ans ;
- ✓ Filtration à travers la terre végétale sur 50 cm ;
- ✓ Traitement siphonoïde dans regard aval ;
- ✓ Présence de regards de prélèvement permettant le contrôle des écoulements ;
- ✓ Infiltration dans la nappe à travers un puits perdu vers les couches plus profondes et perméables du sol ;

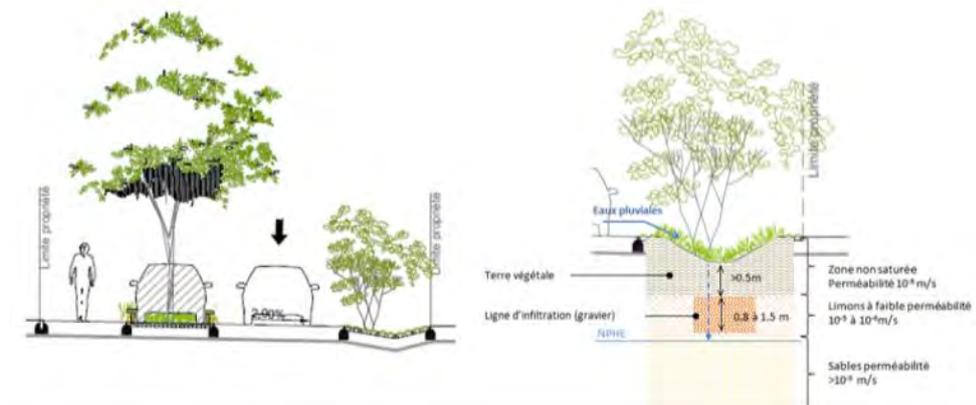


Fig.1 Noues végétales prévues dans les espaces publics

2/ Gestion des eaux pluviales des espaces privés

- ✓ Les eaux de toitures seront traitées lorsque nécessaires, écrêtées pour une pluie vingtennale et infiltrées sur place pour chaque immeuble par des puits d'infiltration. Les puits d'infiltration seront précédés d'un décanteur ou séparateur et respecteront les normes en vigueur.

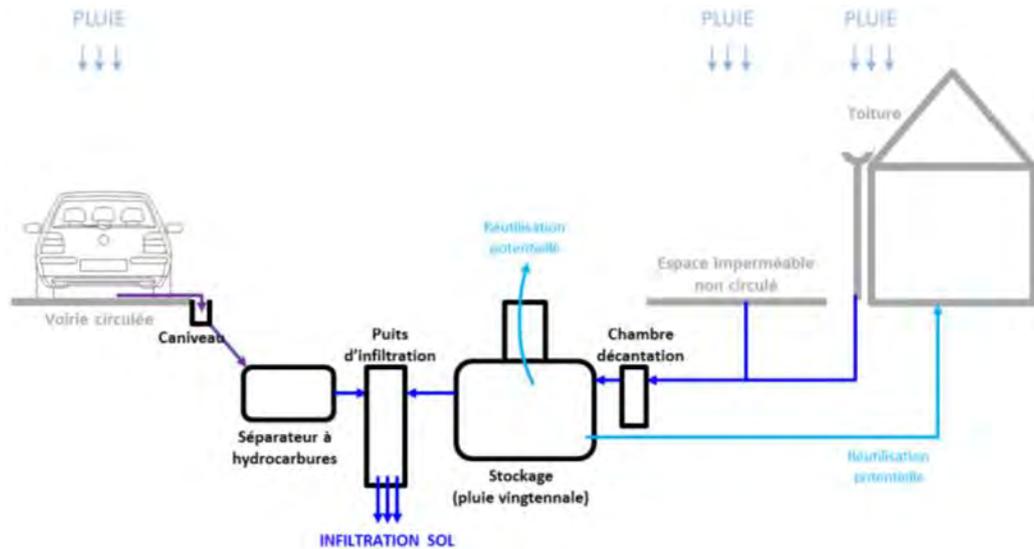


Fig.2 Rappel du principe de gestion des eaux pluviales des parcelles privées

- ✓ Le fond du puits devra se situer à 50 cm au-dessus des plus hautes eaux de nappe comme le recommande le SAGE III-Nappe-Rhin.

3/ Mesures de protection vis-à-vis de la proximité de captages d'eau potable (selon recommandations ARS)

- ✓ Les bétons employés pour les fondations seront des bétons utilisés habituellement pour les captages AEP et sans adjuvants afin d'éviter une pollution des eaux en cas de remontée de la nappe.
- ✓ Les réseaux enterrés ne pourront faire l'objet d'un creusement de tranchées d'une profondeur supérieure à 120 cm.

4/ Arrêt de l'épandage de pesticides vers la nappe et les captages d'eau potable

- ✓ La création d'un nouveau quartier au droit d'une zone agricole permettra l'arrêt d'utilisation de pesticides sur cette surface, contaminant potentiellement la nappe phréatique
- ✓ La **renaturation des zones agricoles alentours** prévue dans les mesures compensatoire permettra également d'annuler le risque de contamination de la nappe par des pesticides sur ces zones.

EN PHASE CHANTIER

Les mesures suivantes sont prévues afin d'éviter tout risque de contamination vers la nappe en phase chantier :

1/ Etanchéité des aires de chantier

- ✓ les locaux de chantier seront équipés d'un **dispositif de fosses étanches** pour la récupération des eaux usées et de toilettes chimiques;
- ✓ les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des **aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur**, situées hors zone inondable. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées ;
- ✓ Les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des **rétentions couvertes**, qui seront fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance. Les zones de chantier seront par ailleurs interdites au public;
- ✓ Les déchets produits par le chantier seront stockés **dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention** - tout dépôt sauvage sera interdit. De plus, le stockage spécifique de la terre végétale, en vue de son utilisation pour les différents aménagements paysagers prévus et l'insertion globale du projet, sera privilégié;

2/ Mesures de protection vis-à-vis de la proximité de captages d'eau potable (selon recommandations ARS)

- ✓ Les engins intervenant sur le site seront en parfait état **sans aucune fuite** de fluides (carburant, liquide hydraulique ou de refroidissement, etc.).
- ✓ Le plein et le stationnement nocturne de ces engins se fera sur une **aire étanche** située en dehors de la zone de protection rapprochée.
- ✓ En cas de déversement accidentel de produit polluant sur le sol, les terrains souillés devront être instantanément excavés et évacués vers un centre de traitement agréé.
- ✓ Toutes les excavations devront être remblayées avec des matériaux naturels locaux sains et inertes tels que les matériaux issus des fouilles. Il ne pourra être fait usage de matériaux recyclés pour le remblaiement des fouilles.
- ✓ Tout brûlage de déchets sur le site sera strictement interdit.
- ✓ Les produits utilisés en décoration (peintures, vernis, lasures, etc.) seront à base de solvants aqueux. Les produits à base de solvants organiques seront formellement interdits.
- ✓ Les bois utilisés devront être traités en usine avec des produits respectueux de l'environnement.
- ✓ La zone de vie créée pour la durée du chantier de construction devra se situer hors zone de protection rapprochée. Cette zone sera démantelée en fin de chantier.

3/ Autres mesures de chantier

- ✓ les eaux de lavage des camions à béton seront récupérées dans un **bac de décantation**, en vue d'un recyclage;
- ✓ les aires de stockages, utilisées pour les produits dangereux et les déchets produits en phase travaux seront choisies de manière judicieuse en **évitant les zones écologiquement sensibles** notamment aux abords de la zone humide du Bannwasser ;
- ✓ le matériel et les engins feront l'objet d'une **maintenance préventive** portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants;

EN PHASE EXPLOITATION

Le maître d'ouvrage s'engage sur un entretien régulier des noues selon les modalités suivantes :

1/ Gestion des noues

- ✓ Inspection visuelle des installations et enlèvement des encombrants si nécessaire, à une fréquence mensuelle ou suite à un événement pluvieux intense.
- ✓ Vidange et nettoyage des regards avec siphon et des puits d'infiltration à une fréquence semestrielle.
- ✓ Fauchage mécanique des végétaux de la noue, et taille des arbres et arbustes (entretien de type espace vert) à une fréquence semestrielle.

2/ Entretien des espaces verts et des bâtiments (selon recommandations ARS)

- ✓ L'entretien des espaces verts se fera par des moyens mécaniques sans utilisation de produits chimiques tels que désherbants ou pesticides
- ✓ Les rénovations et entretiens courants des bâtiments se feront avec des produits à base de solvants aqueux et non-organiques.
- ✓ L'utilisation de produits antimousses ou autres sur les toitures seront interdits.

3/ Gestion de la pollution accidentelle

- ✓ En cas de déversement accidentel de produit polluant sur le sol, les terrains souillés devront être instantanément excavés et évacués vers un centre de traitement agréé.
- ✓ Tout incident ou accident susceptible de polluer la nappe phréatique survenant lors des phases de construction et d'exploitation de l'écoquartier devra être impérativement et immédiatement signalé à l'ARS 68, à l'hydrogéologue agréé ainsi qu'au Service des Eaux de la Ville de Mulhouse.

❖ Incidence résiduelle du projet sur la qualité de la nappe phréatique et le captage d'eau potable

➔ **Le projet, sous réserve de l'application des mesures décrites ci-dessus, aura donc une incidence NEGLIGEABLE sur la qualité des eaux souterraines.**

➤ **INCIDENCE SUR L'ALIMENTATION ET L'ÉCOULEMENT DE LA NAPPE PHREATIQUE**

❖ **Incidence potentielle**

D'une manière générale, l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces est susceptible d'entraîner une réduction de l'impluvium des aquifères et, par conséquent, une baisse de l'alimentation de la nappe sous-jacente.

❖ **Mesures d'évitement et de réduction**

Les principales mesures prévues à ce sujet sont les suivantes :

- ✓ Comme indiqué dans le fascicule précédent, le projet des espaces publics et privés favorise l'infiltration directe des eaux pluviales in situ, **via des noues et des puits d'infiltration**, et ceci jusqu'à la pluie d'occurrence 20 ans.
- ✓ Les bâtiments n'auront qu'un seul sous-sol, soit une profondeur maximale pour les fondations de 2,5m par rapport au terrain naturel, afin de ne pas aggraver l'écoulement de la nappe à proximité des captages d'eau potable (recommandation hydrogéologue agréé).

❖ **Incidence résiduelle du projet**

➡ **Le projet aura donc une incidence NEGLIGEABLE sur l'alimentation et l'écoulement de la nappe phréatique.**

1.2. INCIDENCE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

➤ **INCIDENCES QUANTITATIVES**

D'une manière générale, l'imperméabilisation des surfaces est susceptible d'entraîner une augmentation des débits dans le milieu naturel.

- ✓ L'intégralité de de l'eau ruisselant sur les parcelles privées et les espaces publics sera écrêtée et infiltrée dans le sol, et ne ruissèlera donc pas vers le cours d'eau du Bannwasser.

➤ **INCIDENCES QUALITATIVES**

Les infrastructures destinées à accueillir des véhicules motorisés sont à l'origine d'une contamination des milieux naturels par des éléments organiques généralement biodégradables (matières en suspension, hydrocarbures, azote...) mais également métalliques, sources de pollutions potentiellement toxiques (plomb, zinc et cuivre).

Le lessivage des surfaces urbaines entraîne donc des flux d'eau polluée vers les milieux aquatiques superficiels ou souterrains.

- ✓ Les eaux contenant les pollutions éventuelles provenant des routes sont directement traitées et infiltrées dans le sol à travers les noues. Ces pollutions n'impacteront donc pas la qualité des eaux superficielles.

➤ **INCIDENCE SUR LE COURS D'EAU DU BANNWASSER**

Le projet prévoyant la réalisation d'une passerelle piétonne et d'un ouvrage routier au-dessus de ce canal de décharge, le risque est lié est une réduction de sa surface d'écoulement (lit mineur et lit majeur)

- ✓ La passerelle piétonne et l'ouvrage de franchissement routier seront dimensionnés afin de ne pas réduire la section d'écoulement du canal de décharge. Leur calage altimétrique sera par ailleurs défini afin de situer le tablier de l'ouvrage 50 cm minimum au-dessus des niveaux des plus hautes eaux des crues, définies dans le PPRI.

Ce point sera détaillé dans le dossier de déclaration Loi sur l'Eau sur la base des plans des ouvrages définitifs.

1.3. INCIDENCE SUR LES RISQUES NATURELS

➤ INCIDENCE LIEE AU RISQUE D'INONDATION

❖ Impact potentiel

Le projet si situant à proximité de la zone inondable de la Doller, il doit être conçu afin de ne pas entraver le libre écoulement des crues et de préserver la sécurité des usagers du site, en cohérence avec les préconisations du PPRI.

❖ Mesures relatives au PPRI de la Doller

Le projet s'implante, pour une partie de ses bordures en zone bleu foncé du PPRI. Cela concerne en particulier :

- les extrémités Ouest et Est de la voie primaire → voirie & stationnement
- l'extrémité Sud-Est du projet → Aire de jeux



Fig.3 PPRI et projet urbain

Le projet a cependant été conçu de façon à respecter le règlement s'y référant. Bien que le zone bleu foncé soit inconstructible selon le PPRI, des exceptions à cette interdiction. **L'ensemble des aménagements du projet en zone bleu foncé s'inscrivent dans ces exceptions.** Celles-ci sont listées ci-dessous, d'après l'article 1.2.2. du règlement du PPRI :

Sont autorisées sous conditions :

- « les infrastructures publiques linéaires (**routes**, voies ferrées...) à condition que :

- le choix du site en zone inondable soit strictement justifié selon des considérations techniques et économiques ;
- le projet prévoit des mesures correctrices et/ou compensatoires qui garantissent au moins le maintien des volumes d'expansion de crues transitant au droit du projet avec une fonctionnalité d'écrêtement de crue équivalente. Ces mesures compensatoires seront positionnées au droit ou à l'amont du projet ;
- pour les infrastructures routières (y compris pistes cyclables), une signalisation appropriée soit mise en place pour indiquer le caractère submersible de la voie.
- les espaces verts, **aires de jeux et de sports**, à condition que le matériel d'accompagnement soit démontable ou fixé de façon à ne pas être emporté par la crue.
- les **aires de stationnement extérieures**, à condition de ne pas être situées dans une dépression et que la topographie naturelle du terrain ne soit pas modifiée. Un affichage précisant le caractère inondable du site sera mis en place sur le site de façon permanente. Un règlement sera établi pour assurer l'alerte et l'évacuation des lieux.

Le projet prévoit ainsi, pour ses zones d'intervention en zone bleu foncé :

- ✓ L'absence de remblaiement et donc le maintien des volumes d'expansion de crues
- ✓ Une signalisation appropriée sur les voies et zones de stationnement inondable pour indiquer le caractère submersibles de celles-ci
- ✓ Un règlement pour assurer l'alerte et l'évacuation des aires de stationnement inondable
- ✓ Pour l'aire de jeux et de sport, un matériel fixé de façon à ne pas être emporté par la crue. Les barrières initialement prévues sont par ailleurs retirées, afin de ne pas augmenter le risque d'embâcles.

❖ Mesures relatives au TRI de l'Agglomération Mulhousienne

L'aire d'étude est concernée par le Territoire à Risque Important d'inondation de l'Agglomération Mulhousienne, classant une majorité de la zone d'implantation comme impacté en cas de crue extrême (période de retour de l'ordre de 1000 ans). Le document recommande notamment de ne pas implanter d'établissements sensibles dans l'enveloppe de la crue extrême.

La carte ci-dessous montre que le projet de Résidence Service Senior (RSS) est positionné à la limite extérieure de ce zonage en partie Nord-Ouest.

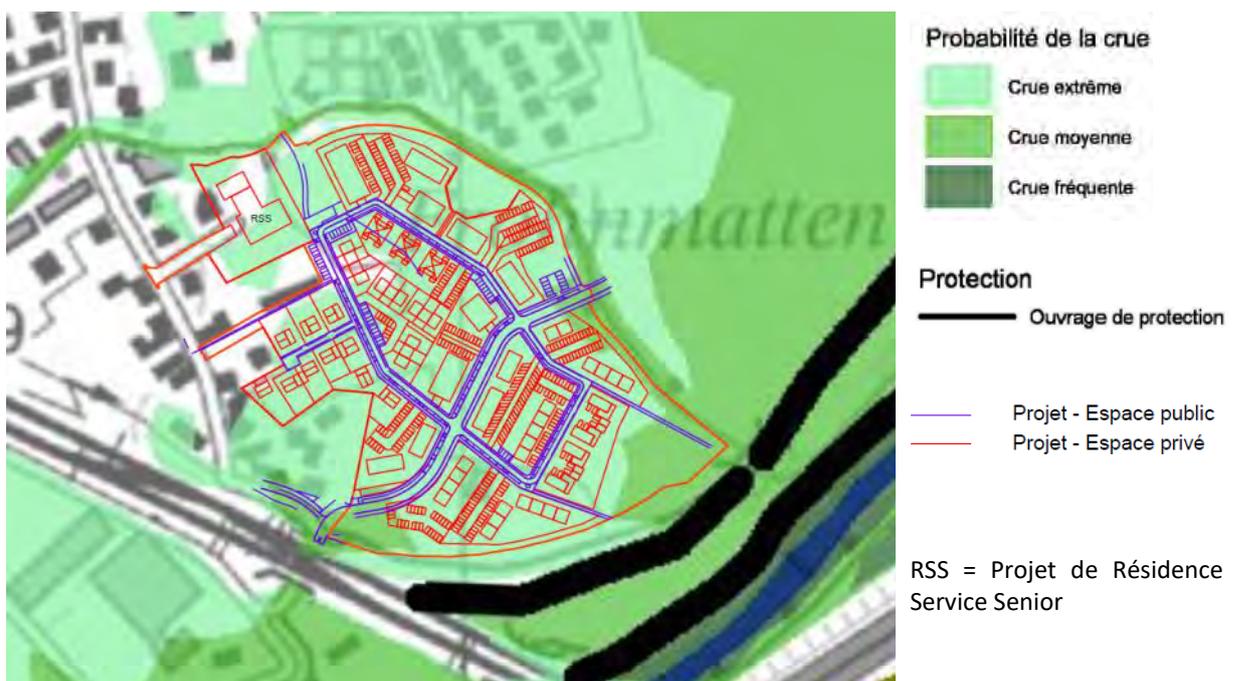


Fig.4 Zone du TRI et projet

❖ Incidence liée au ruissellement des eaux pluviales

La réalisation de surfaces bâties et de voies de circulation en enrobés dans le cadre du projet est susceptible d'augmenter l'imperméabilisation des surfaces et donc les ruissellements d'eaux pluviales.

Actuellement, le site comporte 7,7 ha d'espaces agricoles et végétalisés et l'imperméabilisation est de 10 %.

Le projet va entraîner une imperméabilisation de surfaces due à la création des voiries et des toitures de bâtiment. Cette imperméabilisation de surface sera de l'ordre de 2,5 ha de surface active.

Afin de réduire cette imperméabilisation de surface, des places de stationnement en pavés drainants seront mis en place et des chemins d'accès perméables.

❖ Conclusion sur le risque inondation

→ Le projet intègre le règlement du PPRI dont les zones concernées par le risque d'inondation et prévoit une perméabilité et infiltration maximale des surfaces d'écoulement. Le projet de Résidence Service Senior sera par ailleurs situé en dehors de l'enveloppe de la crue extrême du TRI.

Le projet aura donc une incidence **NEGLIGEABLE** sur le risque d'inondation et la sécurité des personnes liée.

➤ INCIDENCE LIEE AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La totalité du périmètre d'étude est classé en **zone d'aléa faible** pour le « retrait-gonflement » des argiles par le BRGM. Ces contraintes seront par ailleurs prises en compte dans le dimensionnement et les fondations des bâtiments.

➤ INCIDENCE LIEE AU RISQUE SISMIQUE

L'aire d'étude est dans une zone d'aléa modéré. Ces contraintes seront également prises en compte dans le dimensionnement et les fondations des bâtiments.

2. MILIEU NATUREL

L'analyse de l'incidence du projet sur le milieu naturel et les définitions des mesures liées est issue de l'étude d'incidence faune-flore réalisée par ECOSCOOP, fournie en ANNEXE.

2.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures suivantes seront prises dans le cadre du projet. A noter qu'est rappelée entre parenthèses la nomenclature issue du Guide d'aide à la définition des mesures E (Evitement) R (Réduction) C (Compensation) du CEREMA de Janvier 2018.

➤ **PRESERVATION DE LA RIPISYLVE DU BANNWASSER (E2.1B)**

Le projet a été dessiné de façon à éviter la destruction d'éléments remarquables du milieu naturel : habitats d'espèces, éléments de corridor, etc. Ainsi, la **majeure partie de la ripisylve du Bannwasser est préservée par le projet**, comme représenté ci-dessous :

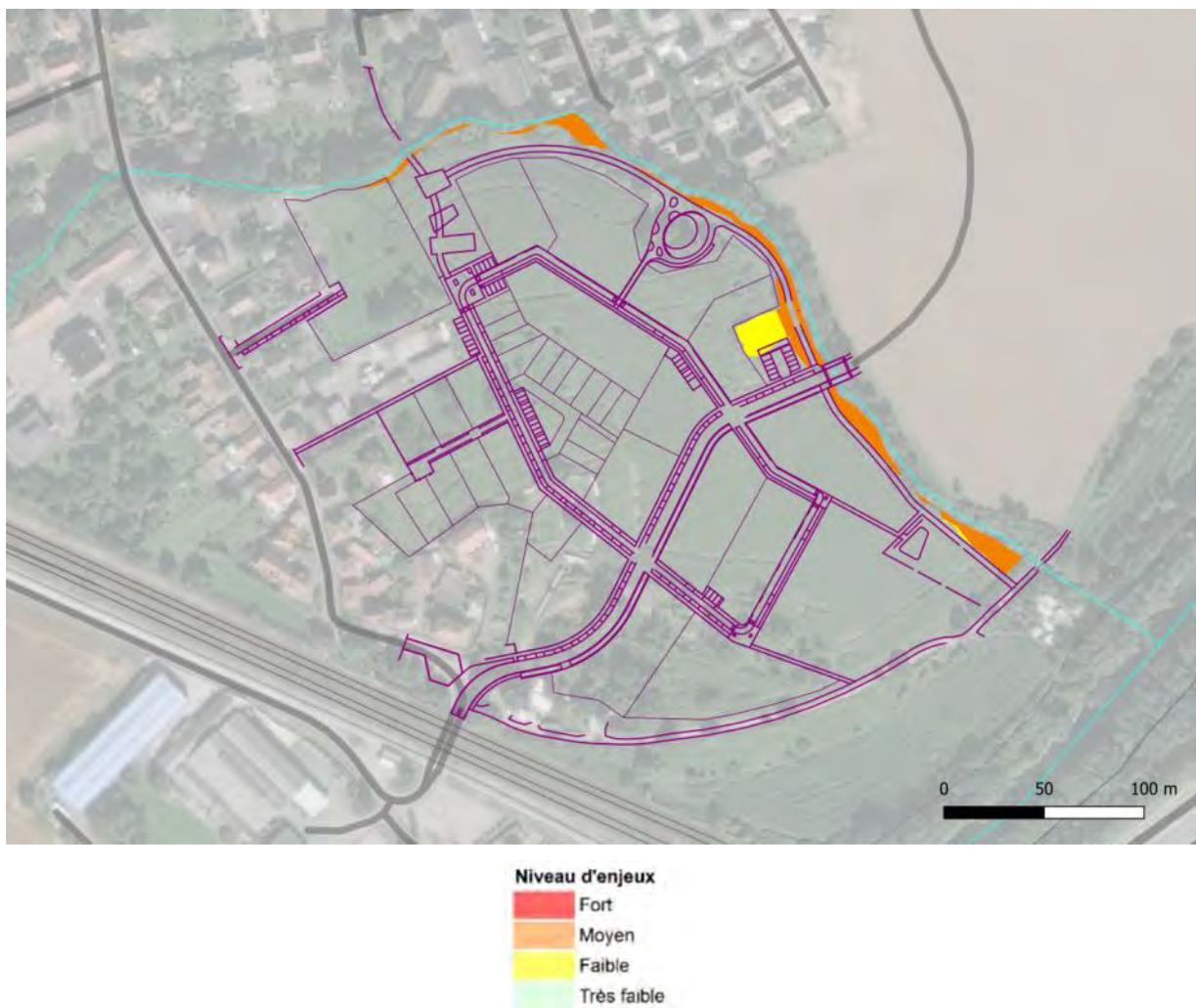


Fig.5 Zones à enjeux écologiques proches évitées par le projet

Tout bouleversement sera proscrit aux abords de la ripisylve : voies d'accès, passages d'engins, zones de stockages de matériaux temporaires ou pérennes, installation de chantier, remplissage de réservoirs, etc.

Avant le démarrage du chantier, la maîtrise d'ouvrage fera identifier ce secteur sensible par un géomètre, sur la base des recommandations établies dans la présente étude. La zone sera ensuite délimitée clairement à l'aide de clôtures (filets plastiques orange et/ou clôtures temporaires).

➤ CONSERVATION D'ARBRES GÎTES FAVORABLES AUX CHIROPTERES (E1.1A)

Un total de 39 arbres gîtes favorables aux chiroptères a été relevé au sein de la zone du projet et au niveau de la ripisylve du Bannwasser. Le projet prévoit l'abattage d'une partie d'entre eux (22 au minimum) mais également **l'évitement de plusieurs arbres inclus à l'emprise projet (7 arbres avec certitude et 10 arbres potentiellement)**, considérés sains et ne présentant pas de risque pour les populations. Les arbres à éviter en phase chantier et exploitation sont localisés sur la carte suivante :



Fig.6 Arbres-gîtes favorables aux chiroptères à conserver (source ECOSCOPE)

➤ CREATION D'UN URBANISME VERT (R2.1Q)

A travers le concept de Nature en Ville, le projet prévoit une végétalisation dense des espaces publics, via la plantation d'arbres le long des voies, de haies, buissons et noues végétalisées, offrant des milieux parfois plus favorables à ceux existants initialement pour la biodiversité :



Fig.7 Projet de végétalisation des espaces publics

➤ VEGETALISATION DES ESPACES PRIVÉS / COEFFICIENT BIOTOPE (R2.1Q)

Afin d'intégrer les espaces privés au projet de re-végétalisation du site, le projet d'urbanisation prévoit par ailleurs **l'imposition du Coefficient de Biotope sur les espaces privés.**

Issu de la loi ALUR de de 2014, l'objectif d'atteinte d'un Coefficient de Biotope par Surface (CBS) dans un projet d'aménagement permet de s'assurer d'un couvert végétal minimum sur les parcelles privées et globalement de la réponse du projet à plusieurs enjeux : amélioration du microclimat, infiltration des eaux pluviales et alimentation de la nappe phréatique, création et valorisation d'espace vital pour la faune et la flore.

Le Cahier des Prescriptions Environnementales fixe ainsi les taux de végétalisation suivants pour les parcelles privées, en fonction des contraintes d'emprise par type d'habitat :

- ✓ **Coefficient de Biotope minimal pour l'habitat individuel : 50%**
- ✓ **Coefficient de Biotope minimal pour l'habitat collectif : 40%**

Cette prescription permet ainsi d'assurer à la biodiversité la continuité, voire un renforcement de l'habitat végétal au droit du site.

➤ ADAPTATION DES PERIODES DE CHANTIER (E4.1A)

Le calendrier des périodes les moins impactantes pour la faune sera privilégié pour l'exécution des travaux. Certains secteurs du site (ripisylve du Bannwasser) sont plus sensibles à des périodes données. A noter que cette mesure est complémentaire à la mesure de réduction R3.1a.

Pour les mammifères, les oiseaux et les insectes, le printemps, l'été et le début de l'automne correspondent aux périodes de reproduction et d'émancipation des jeunes. Les périodes les plus froides de l'hiver (janvier -

mars) sont également sensibles pour les mammifères et les oiseaux, puisque qu'un stress lié à des travaux accentuerait les dépenses énergétiques et diminueraient donc les chances de survie hivernale.

Les différentes phases de chantier seront donc échelonnées, du moins en matière de défrichements à proximité des boisements, **prioritairement au mois d'octobre**, puis si nécessaire entre novembre et mars.

Les travaux de nuit seront proscrits afin d'éviter tout dérangement (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité de certains mammifères (chiroptères...), c'est-à-dire entre les mois de janvier et la fin du mois d'août.

➤ **LIMITATION DE L'EXPANSION DES ESPECES INVASIVES (R2.1F)**

Les stations d'espèces invasives sont situées directement sur l'emprise du projet, leur évitement n'est donc pas envisageable. La mise en place de mesures réduction visant à limiter leur propagation est donc indispensable. Les mesures proposées sont les suivantes :

- En cas d'extraction de terres contaminées (banque de graine de Vergerette annuelle, Vergerette du Canada, Robinier faux-acacia et Sénéçon du Cap), celles-ci seront exportées et suivront une filière de traitement adaptée. Elles ne devront en aucun cas être mélangées aux terres végétales éventuellement utilisées sur le chantier, à moins d'être ensevelies en fond de remblai à une profondeur minimale de 3 m ;
- Les engins devront être nettoyés après chaque manipulation de terre ou de matière végétale contaminée avant tout déplacement sur d'autres portions du chantier, avec utilisation de bacs de rétention d'eau. Les eaux usées issues des lavages conditionnés dans les bacs suivront également une filière de traitement adaptée ;
- La friche rudérale qui concentre la majorité des espèces invasives sera fauchée l'année précédant le début des travaux et avant la montée en graines des espèces. Dans la mesure où ces espèces ne se reproduisent pas par bouturage de tige et que la fauche est réalisée avant la production des graines, il ne pas nécessaire de traiter les produits de fauche dans une filière spécialisée ;
- Les secteurs de sol mis à nu qui ne seront pas imperméabilisés, les espaces-verts notamment, devront être réensemencé le plus rapidement possible afin de limiter le risque de colonisation par des espèces invasives ;
- Les matériaux exogènes employés devront être non contaminés.

➤ **PREVENTION DE LA DESTRUCTION DE REPTILES EN PHASE CHANTIER / INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS (R2.1I / R2.1L)**

Les friches, fruticées et ronciers situés au sein de l'emprise du projet sont identifiés comme favorables Lézard des murailles. Afin d'offrir des habitats de substitution aux individus qui seront perturbés, des microhabitats seront disposés aux abords de la zone d'emprise, en amont de la phase chantier (y compris avant la réalisation des défrichements).

Ces microhabitats pourront être réalisés à partir d'éléments issus de l'emprise (pierres, débris de bois ou de béton, structures métalliques mises au rebut...). Afin d'être les plus efficaces possibles, ils devront être disposés à proximité d'éléments naturels existants ou futurs (bosquets, haies, lisières) pouvant servir de corridor de déplacement ou d'habitats de reproduction, avec une exposition sud / sud-est. Ce choix d'exposition est primordial pour les reptiles, dans le but de garantir les conditions nécessaires à la phase d'héliothermie journalière des reptiles (thermorégulation corporelle par l'exposition au soleil). De plus, une grande partie des habitats de la zone d'étude est actuellement favorable à leur présence, ce qui accroît l'importance de choisir avec précaution les emplacements des habitats à créer.

Dans le but d'améliorer le succès de colonisation de ces microhabitats, leur installation devra être menée à la fin de l'hiver, c'est-à-dire avant le début de la période d'activité annuelle, qui s'échelonne entre approximativement entre avril et octobre.

➤ **MESURE SPECIFIQUE AUX DEFRICHEMENTS (R2.1I)**

Les travaux, en particulier les défrichements, seront limités autant que possible, afin de ne pas risquer la destruction directe d'individus (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune) ou des

dérangements pouvant entraîner l'échec de la reproduction. L'objectif de cette mesure est de réduire la mortalité des chiroptères en phase chantier.

Ainsi, en préalable aux abattages, les emprises seront parcourues par un écologue qui identifiera l'ensemble des arbres sensibles voués à être détruits, c'est-à-dire les arbres présentant des cavités, des décollements d'écorce, du lierre...

Les arbres sensibles à abattre feront l'objet d'un protocole spécifique. Ceux situés à proximité des activités de chantier (soumis à dérangement potentiel) et ceux qui doivent être évités au sein de l'emprise du projet (via la mise en place de la mesure d'évitement E1.1a) seront balisés. Selon les enjeux identifiés, les emprises chantier devront être aménagées pour limiter autant que possible les incidences.

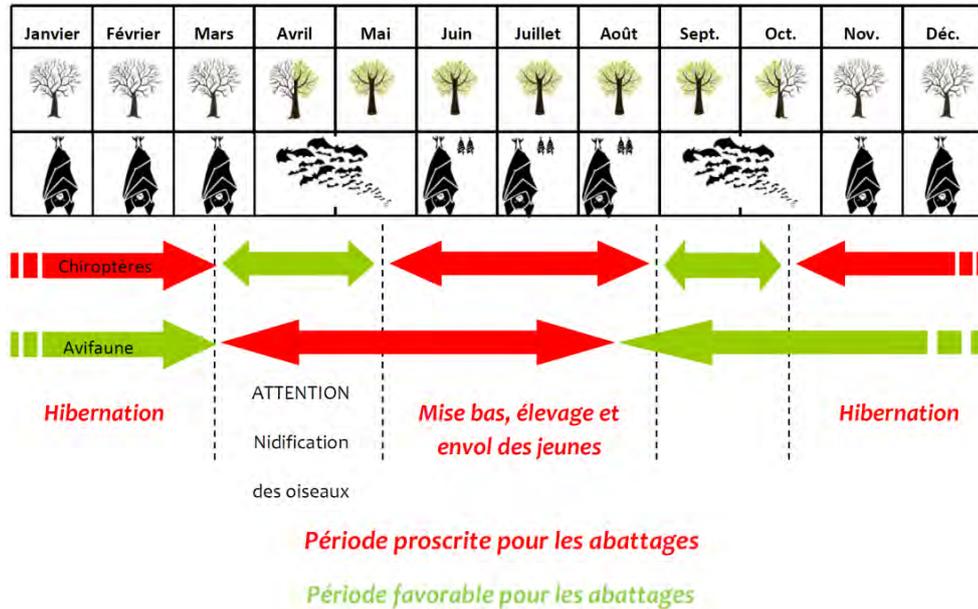


Fig.8 Calendrier des abattages d'arbres en considération des chiroptères et de l'avifaune nicheuse (source : A. Hector, Eurométropole de Strasbourg)

❖ Contrôle des cavités

Les cavités des arbres sensibles favorables aux chiroptères seront examinées à l'aide d'une échelle, par encordage ou à l'aide d'une nacelle, dès lors que ces vérifications n'entraînent pas un risque inconsidéré pour les écologues (secteurs de pente importante...).

Les éventuelles parties visibles de chaque cavité seront tout d'abord examinées, à la recherche d'individus ou d'indices de présence (guano, écoulement noirâtre, poils). Par la suite, chaque gîte potentiel sera inspecté à l'aide d'un endoscope permettant d'observer les parties des cavités non visibles à l'œil nu. Cette expertise devra être menée au mois de septembre, en période de transition migratoire, avant le début de la période d'hibernation.

❖ Protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables

Au niveau de chaque cavité favorable au gîte hivernal, un dispositif de condamnation sera installé au niveau des cavités certifiées comme vides et un dispositif anti-retour sera posé aux entrées des cavités occupées ou potentiellement occupées. Ils seront laissés en place jusqu'à l'abattage.

Les dispositifs anti-retour prennent la forme de « chaussettes » (manchons de plastique ou de tissu), agrafées sur la cavité. Comme ces dispositifs seront installés en période d'activité, les chauves-souris éventuellement présentes pourront quitter les cavités, mais ne pourront plus y retourner. Les individus « expulsés » de leur gîte auront alors encore suffisamment de temps pour rechercher une autre cavité arboricole, ou pourront entamer leur migration vers les sites d'hibernation souterrains.

Les cavités occupées au moment de la pose des dispositifs anti-retour seront vérifiées une nouvelle fois avant abattage. Si les occupants n'ont pas quitté l'arbre, les tronçons à cavités seront découpés et amenés au sol par un engin à grappin-scie. Avant les abattages, des sites de substitution auront dû être identifiés si des déplacements d'individus s'avéraient nécessaires.

Par ailleurs, la destruction de cavités arboricoles par le projet sera compensée par des mesures spécifiques.

➤ **DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE (R2.1K)**

Cette mesure vise à réduire les nuisances liées aux lumières. Il s'agira de :

- ✓ proscrire les lumières vaporeuses,
- ✓ prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts),
- ✓ utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux,
- ✓ le cas échéant, prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement).

➤ **GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET (R2.2O)**

Cette mesure vise à limiter la banalisation des milieux préservés. Elle correspond à la mise en place d'un plan de gestion patrimonial des milieux recréés et revégétalisés, afin de mettre en œuvre les « bonnes pratiques » de gestion différenciée (espaces revégétalisés composés d'espèces diversifiées et d'origine locale, fauche tardive, démarche « zéro phyto », etc.) qui soient compatibles avec l'exploitation du site. Le but de ce mode de gestion est de promouvoir la biodiversité floristique et faunistique (insectes en particulier).

Les fauches tardives permettent à une majorité d'espèces floristique et faunistique d'accomplir l'intégralité de leur cycle de reproduction au cours de l'année. 2 fauches seront réalisées par an : la première fauche doit avoir lieu à la fin du mois de juin et la seconde en septembre. A noter que la matière organique doit être exportée afin de ne pas enrichir le milieu, ce qui entrainerait à terme une banalisation des espèces.

➤ **REMISE EN ETAT DES ZONES D'UTILISATION TEMPORAIRE A LA FIN DES TRAVAUX (R2.1Q)**

Il s'agit notamment des zones de dépôts temporaires, des chemins d'accès au chantier, des installations de chantier et des éventuelles zones de fouilles archéologiques au sein des secteurs non imperméabilisés par le projet. Ces espaces seront « remis en état », voire améliorés en fonction de leur usage futur, en favorisant si possible des prairies de fauche ou des améliorations du réseau écologique (ex : création de haies et bosquets selon leur localisation). Les essences floristiques choisies devront être composées d'espèces locales uniquement.

➤ **ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE (R3.1A)**

Le calendrier des périodes les moins impactantes pour la faune sera privilégié pour l'exécution des travaux. Certains secteurs du site (partie est) sont plus sensibles à des périodes données. A noter que cette mesure est complémentaire à la mesure E4.1a.

Pour les mammifères, les oiseaux et les insectes, le printemps, l'été et le début de l'automne correspondent aux périodes de reproduction et d'émancipation des jeunes. Les périodes les plus froides de l'hiver (janvier - mars) sont également sensibles pour les mammifères et les oiseaux, puisque qu'un stress lié à des travaux accentuerait les dépenses énergétiques et diminueraient donc les chances de survie hivernale.

Les différentes phases de chantier seront donc échelonnées, du moins en matière de défrichements à proximité des boisements, **prioritairement au mois d'octobre**, puis si nécessaire entre novembre et mars.

Les travaux de nuit seront proscrits afin d'éviter tout dérangement (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité de certains mammifères (chiroptères...), c'est-à-dire entre les mois de janvier et la fin du mois d'août.

2.2. INCIDENCE SUR LES PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

➤ INCIDENCE SUR LE RESEAU NATURA 2000

La procédure d'évaluation des incidences Natura 2000 diffère des études environnementales classiques dans la mesure où elle introduit la notion d'incidences significatives, correspondant réglementairement au seuil de déclenchement de la séquence éviter / réduire / compenser. Cette notion n'étant pas définie, on l'interprète comme étant une incidence susceptible de remettre en question la conservation d'une population d'espèce ou d'un habitat, parmi ceux ayant justifié la désignation du périmètre Natura 2000 considéré.

L'évaluation doit donc se concentrer sur les habitats et les espèces des listes de désignation, mais d'autres espèces patrimoniales non Natura 2000 peuvent être prises en compte, au titre de l'état de conservation.

De ce fait, il s'agit de définir si le projet pourrait être à même d'empêcher l'accomplissement du cycle vital de certaines espèces faunistiques ou floristiques qui exploitent les sites Natura 2000 proches, et donc d'entraîner une incidence significative sur l'état de conservation des populations animales et végétales, ainsi que sur les habitats (exemple : rupture de corridor écologique migratoire pour une espèce d'amphibien ayant participé à la désignation d'une ZSC).

Le site le plus proche, la ZSC « Vallée de la Doller » est localisé à environ 50 mètres du projet, de l'autre côté de la voie ferrée.

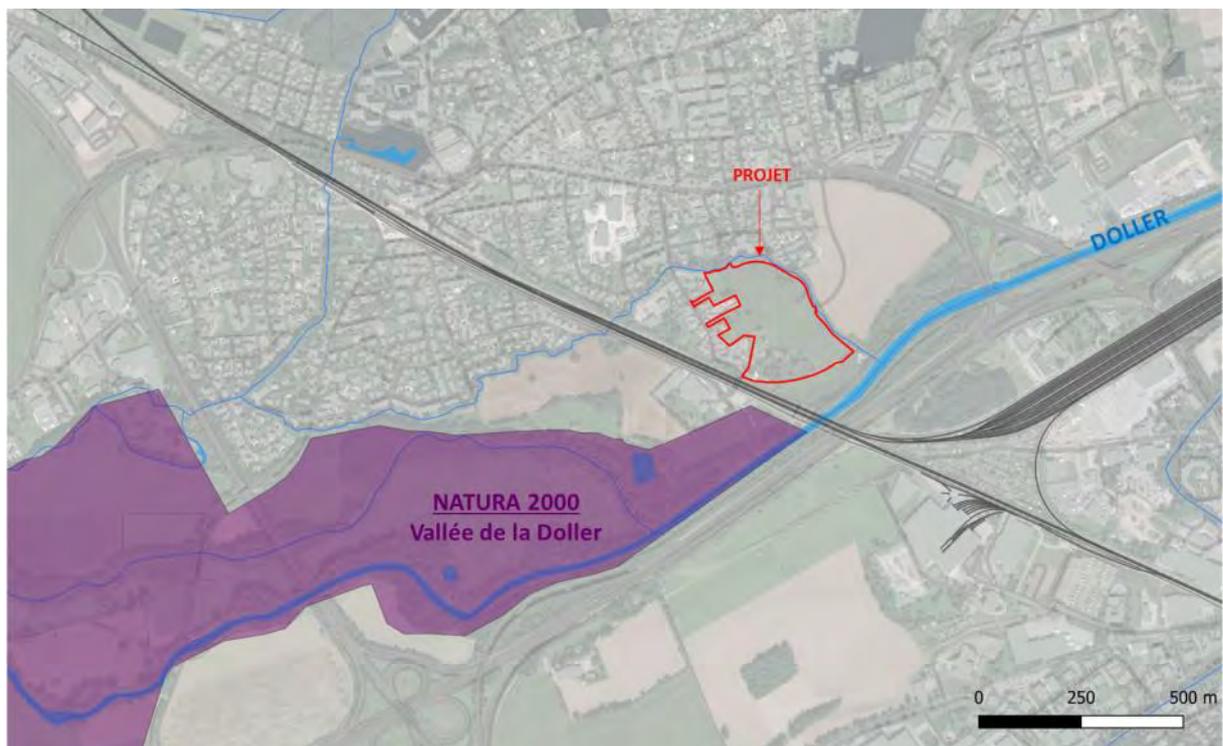


Fig.9 Localisation du site Natura 2000 le plus proche

Le site du projet ne présente aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié l'inscription du site « Vallée de la Doller » au réseau Natura 2000 ; aucun de ces habitats ne sera donc impacté.

En outre, bien que le site Natura 2000 soit proche du site du projet, la faible étendue du projet ainsi que sa localisation en zone artificialisée et en continuité urbaine n'engendrent pas d'impact sur les espèces déterminantes du site Natura 2000.

Aucun habitat biologique favorable aux espèces déterminantes du site Natura 2000 n'est touché par le projet : Castor (habitat : cours d'eau en eau de façon permanente à une profondeur de 50 cm minimum), Cuivré des marais (mégaphorbiaies) Chabot et Lamproie de Planer (milieux aquatiques), Marsilée à quatre feuilles (fougère des milieux humides / bras morts), Sonneur à ventre jaune (forêts humides), Triton crêté (sites de reproduction : mares, eaux stagnantes).

De plus, bien qu'il existe un passage routier sous la voie ferrée entre le site Natura 2000 et le site du projet, celui-ci ne constitue pas un passage privilégié pour les espèces déterminantes citées ci-dessus, en raison de la typologie des habitats de l'autre côté de l'ouvrage (côté projet) qui ne leur est pas favorable.

Les espèces déterminantes du site Natura 2000 n'ont en effet pas été observées sur le site, et la présence de la voie ferrée, qui constitue une barrière aux déplacements des espèces terrestres, induit une absence de lien écologique entre le site du projet et le site Natura 2000. Ceci permet de conclure que le projet n'aura pas d'impact sur les espèces du site Natura 2000, ni en phase travaux ni en phase de fonctionnement.

Aux alentours, il n'existe pas de site Natura 2000 à moins de 10 km du projet. Les sites Natura 2000 les plus proches de l'aire d'étude (localisés à 10 km à l'est du projet) sont :

- la ZPS « Forêt domaniale de la Hardt »,
- la ZSC « Hardt Nord ».

Par la distance et l'absence de lien écologique entre le projet et ces sites, aucun impact n'est à prévoir sur ces sites Natura 2000.

➔ **En conclusion, le projet n'aura AUCUNE INCIDENCE directe ou indirecte, temporaire ou permanente, sur les sites Natura 2000 alentours, ni sur les espèces ayant justifié leur inscription en site Natura 2000.**

➤ INCIDENCE SUR LES ESPACES INVENTORIES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL

❖ Incidence potentielle

La zone d'étude est située à quelque dizaines de mètres de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse ». Ainsi, les espèces présentes dans le périmètre du projet fréquentent très probablement les habitats naturels de la ZNIEFF. Ainsi, les impacts indirects du projet, par relation d'écologie fonctionnelle (mouvement de population) entre le site du projet et la ZNIEFF, doivent être analysés.

Les espèces ayant mené à la désignation de cette ZNIEFF sont les suivantes :

- Flore : *Butomus umbellatus*, *Carex pseudocyperus*, *Carex vulpina*, *Circaea alpina*, *Cornus mas*, *Epipactis palustris*, *Euphorbia palustris*, *Filago arvensis*, *Gagea lutea*, *Geranium pratense*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium racemosum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Leersia oryzoides*, *Lilium martagon*, *Logfia minima*, *Nymphaea alba*, *Ranunculus lingua*, *Rubus canescens*, *Salix daphnoides*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Typha angustifolia*, Capillaire noire, Marsilea à quatre feuilles ;
- Lépidoptères : Gazé, Silène, Hespérie de la Mauve, Cuivré des marais, Mélitée du Plantain ;
- Odonates : Aesche isocèle, Agrion nain, Leste sauvage, Leste fiancé, Sympétrum noir, Sympétrum de Fonscolombe ;
- Hyménoptères : Androne de la Scabieuse, Bourdon variable, Bourdon danois, *Andrena humilis*, *Melitta nigricans* ;
- Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Triton alpestre, Triton palmé ;
- Mammifères : Castor d'Eurasie, Chat ganté, Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand rhinolophe ;
- Mollusques : Mulette épaisse ;
- Oiseaux : Grand cormoran, Tarier des prés ;
- Orthoptères : Barbitiste des bois, Caloptène italien, Criquet des Pins, Courtilière commune, Criquet des roseaux, Criquet noir-ébène, Decticelle chagrinée, Conocéphale gracieux, Criquet de la Palène, Criquet ensanglanté ;
- Poissons : Spirlin, Chabot, Lamproie de Planer, Vairon, Saumon atlantique, Truite commune, Ombre commun ;
- Reptiles : Coronelle lisse, Lézard des murailles.

Pour la faune, seuls le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Lézard des murailles ont été observés au sein de la zone d'étude. Aucune autre espèce faunistique déterminante de la ZNIEFF n'a été observée au cours des inventaires. Les milieux de la zone d'étude étant surtout artificialisés (culture céréalière en friche, rues, chemins) et dégradés (présence d'espèces végétales invasives), ils ne sont pas favorables à la majorité de ces espèces. Seules certaines espèces de mammifères (Blaireau, Lièvre d'Europe), d'hyménoptères et d'orthoptères (groupes non étudié) peuvent ponctuellement fréquenter la zone d'étude.

Le cours d'eau du Bannwasser, en considérant son très faible débit en période estivale, n'est pas favorable à la présence des amphibiens, des poissons et des mollusques ayant mené à la désignation de la ZNIEFF.

En ce qui concerne les espèces floristiques, elles fréquentent toutes des milieux aquatiques ou humides (boisements alluviaux, berges, prairies fraîches ou humides) absents dans le périmètre du projet. En considérant les habitats impactés par le projet d'une part, et le fait qu'aucune des espèces déterminantes de la ZNIEFF n'ait été observée dans la zone d'étude d'autre part, le projet n'aura pas d'impacts sur les populations floristiques déterminantes de la ZNIEFF.

Le projet de création de l'écoquartier concerne donc des habitats favorables à quelques espèces de la ZNIEFF « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse » seulement, notamment les berges de la ripisylve du Bannwasser et les friches arbustives et ronciers. Pour rappel, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées ne fréquentent pas les cavités d'arbres en période de reproduction, d'hivernage et de transit, ce qui implique une absence d'impact sur leurs populations.

→ Les incidences potentielles inhérentes au projet pour les espèces de la ZNIEFF de type 1 « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse » sont donc jugés comme **FAIBLES** en phase chantier, étant donné qu'ils concernent quelques espèces sensibles relevées au sein de ce périmètre d'inventaires et seront directs et temporaires.

❖ Mesures d'évitement et réduction

Les mesures suivantes seront prises (cf. chapitre 2.1. pour détail des mesures) :

- ✓ Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- ✓ Mesure **E4.1a** : Adaptation des périodes de chantier
- ✓ Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- ✓ Mesure **R3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année

❖ Incidence résiduelle

→ Après application des mesures d'évitement et réduction ci-dessus, l'incidence résiduelle du projet sur les périmètres d'inventaires et de protection est considérée comme **NEGLIGEABLE**.

➤ INCIDENCE SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

❖ Incidence potentielle

Le projet de création de la ZAC « Rive de la Doller » consiste essentiellement à construire des bâtiments à destination de 23 logements individuels, de 222 logements collectifs et d'une maison de retraite, ainsi que le réseau de voirie d'accès. La Trame verte et bleue est actuellement fonctionnelle à l'échelle de la zone d'étude et joue un rôle de corridor local relié à la Doller, par l'intermédiaire du Bannwasser, qui offre des possibilités de déplacement et de refuge pour les espèces. Le reste de la zone d'étude est peu intéressant en termes de fonctionnement écologique, en considérant la banalité des milieux et le contexte périurbain dans lequel ils sont intégrés.

Actuellement, la zone d'étude présente des possibilités de déplacement sans risque pour la faune. Le projet prévoit la création de voiries d'amenées jusqu'aux logements. Le trafic routier de ces voies engendra donc une augmentation des risques de collision et d'écrasement d'espèces, impliquant une dégradation du fonctionnement écologique local à l'échelle du secteur.

Les impacts liés au projet sont surtout inhérents à la destruction de milieux semi-ouverts enfrichés et de quelques portions de bosquets ne jouant pas de rôle prépondérant dans la TVB locale et régionale. Le projet conserve presque intégralement la ripisylve du Bannwasser, hormis une section inférieure à 10 m de large dans le but de créer une jonction entre la voie existante en rive droite. Pour rappel, la ripisylve du Bannwasser participe à la TVB locale mais sa rupture sur une très faible distance n'engendra pas d'impact significatif (comme la rupture totale des possibilités de déplacements par exemple) sur son fonctionnement actuel.

La conservation des boisements et les plantations prévues en partie Sud de la zone d'étude permettront de réduire l'effet de fragmentation pour ces espèces en maintenant un couvert végétal suffisant pour le déplacement des espèces faunistiques. Ainsi, les incidences résiduelles sur la fonctionnalité des flux biologiques ne seront pas significatives.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures suivantes seront prises (cf. chapitre 2.1. pour détail des mesures) :

- ✓ Mesure **E1.1a** : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères
- ✓ Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- ✓ Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- ✓ Mesure **R2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

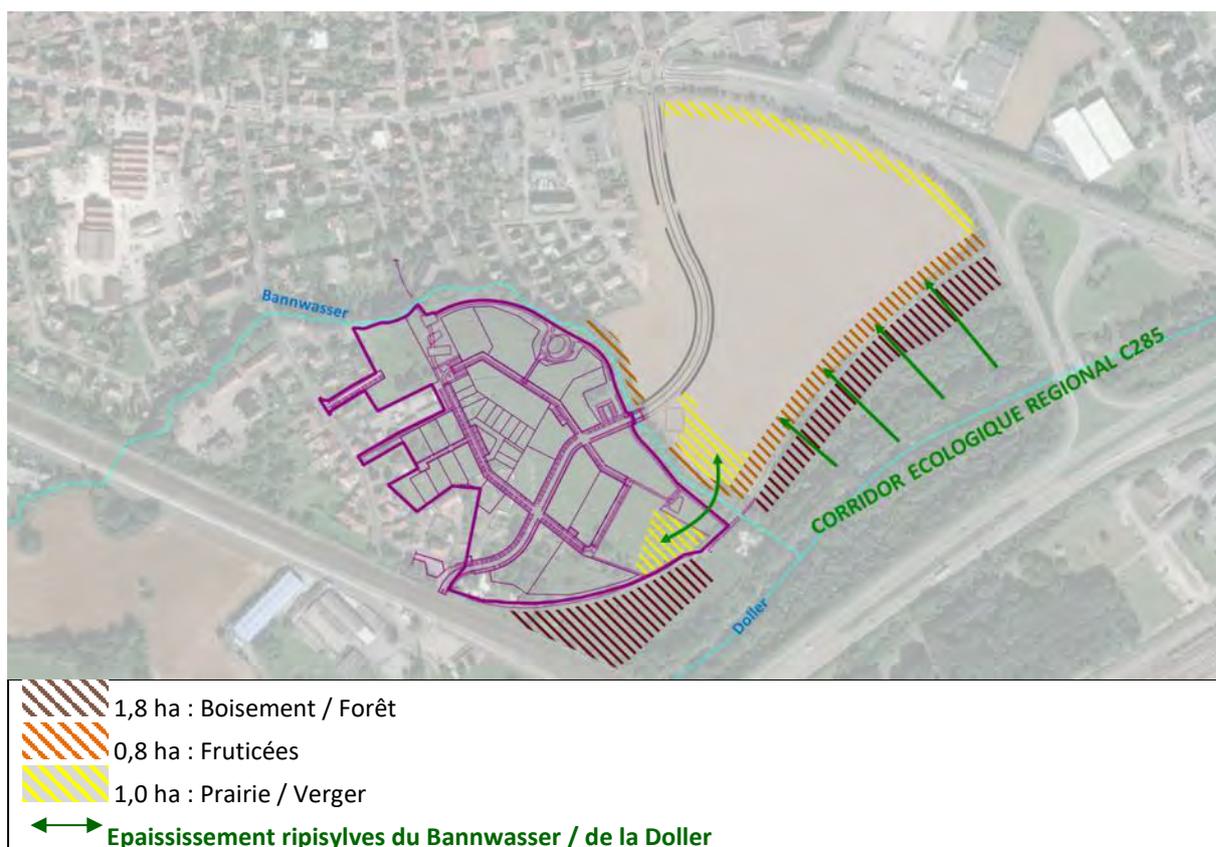
❖ Mesures de compensation écologique

Un projet de compensation écologique est prévu dans le cadre du projet de ZAC, du fait de l'impact de celui-ci sur certains habitats naturels.

Ce projet de compensation s'inscrit dans un objectif de renforcement et d'épaississement des ripisylves du Bannwasser et de la Doller, cette dernière étant classée en ZNIEFF 1 et recensée comme corridor écologique régional (n° C285).

La figure ci-dessous représente les surfaces végétalisées prévues au droit de terrains agricoles et comment elles permettent un renforcement des continuités écologiques existantes.

Le projet de compensation est présenté dans les paragraphes suivants relatifs au milieu naturel :



Les surfaces de boisement et de fruticées prévues visent ainsi à **élargir la ripisylve mésophile existante bordant la Doller dans les environs directs de la zone du projet, afin de renforcer la trame arborée qui accompagne le cours d'eau et sa fonctionnalité de corridor écologique.**

❖ Incidence résiduelle

➔ **l'incidence résiduelle du projet sur les continuités écologiques aura donc une incidence significativement POSITIVE sur les continuités écologiques locales.**

2.3. INCIDENCE SUR LES HABITATS NATURELS

❖ Incidences générales

Le périmètre d'étude, d'une superficie de 6,5 ha, comprend environ 2,47 ha d'habitats naturels et 4,04 ha d'habitats artificialisés (cultures). La quasi-totalité de ces habitats seront détruits par l'urbanisation de la zone.

Les impacts sur les habitats de la zone d'étude concernent l'imperméabilisation d'une partie des surfaces sans possibilité de restauration (2,33 ha). En ce qui concerne les espaces non imperméabilisés, 3,98 ha seront impactés. L'ancienne culture, aujourd'hui en friche, sera l'habitat le plus impacté, aussi bien par les surfaces imperméabilisées que non imperméabilisées. Il s'agit d'un habitat fortement artificialisé dont l'intérêt écologique est très limité.



Fig.10 Superposition du projet avec les enjeux flore/habitat

Les espaces végétalisés auront une place significative dans le futur écoquartier. Bien qu'ils préservent la perméabilité des terrains, leur création implique la suppression des habitats naturels existants. Néanmoins, dans certaines parties de la zone d'étude, les espaces verts créés par le projet offriront des habitats de qualité équivalente voire supérieure comparativement aux friches actuelles majoritairement composées d'espèces invasives.

Environ 3 % des habitats actuels seront préservés. En effet, une petite partie de la ripisylve (0,16 ha) sera intégrée dans le projet, de même qu'un bosquet situé en continuité de celle-ci sur la partie nord-est du site (0,04 ha). Le dossier d'avant-projet met d'ailleurs en avant la préservation de la ripisylve et son intégration dans le futur écoquartier. Les seuls impacts prévus sur la ripisylve sont liés à l'aménagement de la future voie principale qui desservira l'écoquartier et qui franchira le Bannwasser. L'ouvrage de franchissement et la future voirie (largeur de 13 m) nécessiteront l'abattage d'une partie de la ripisylve (6 arbres à supprimer identifiés). De même, la construction de la passerelle piétonne (environ 30 m²) prévue en partie nord entraînera un défrichage ponctuel de la ripisylve. Ces impacts seront négligeables compte tenu du caractère banal de la végétation. Par ailleurs, le projet prévoit la préservation de 6 arbres présent dans l'actuel bosquet au nord de la zone et qui sera transformé en aire de jeu.

Tab. 1. Surfaces d'habitats impactés par le projet

Habitat	Natura 2000	Surface (ha)	Enjeux	Surface impactée (ha)		Evitement (ha)
				Imperméabilisé	Non imperméabilisé	
Milieux boisés						
Ripisylve mixte	-	0,47	Moyen	0,01	0,30	0,16
Bosquets et haies mixtes	-	0,33	Moyen	0,11	0,22	
Bosquet nitrophile	-	0,24	Faible	0,03	0,17	0,04
Prairies mésophiles						
Prairie de fauche mésophile	6510	0,27	Moyen	0,06	0,21	
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile		0,08	Moyen	0,03	0,05	
Prairie de fauche eutrophile	-	0,24	Faible	0,05	0,19	
Fruticées, ronciers						
Ronciers	-	0,41	Faible	0,15	0,26	
Roncier x haie	-	0,04	Faible	0,01	0,03	
Fruticées	-	0,01	Faible		0,01	
Milieux de transition						
Friche nitrophile	(6430)	0,08	Faible	0,03	0,05	
Friche rudérale	-	0,2	Faible	0,07	0,13	
	-		Faible			
Ourlet herbacé	-	0,02	Faible	0,01	0,01	
Ourlet herbacé x Roncier	-	0,08	Faible	0,04	0,04	
Habitats artificialisés						
Ancienne culture	-	3,33	Très faible	1,5	1,83	
Espace artificialisés	-	0,49	Nul	0,16	0,33	
Jardins	-	0,22	Très faible	0,07	0,15	
Total				2,33	3,98	0,20

➔ Les impacts liés à la destruction d'habitats dans l'emprise du projet seront directs, permanents et estimés d'intensité **FAIBLE** au regard de l'intérêt des milieux détruits et des surfaces impactées.

❖ **Impacts spécifiques à la phase chantier**

Les travaux seront réalisés au sein de l'emprise projet uniquement. Les impacts liés à la destruction et la dégradation d'habitats en phase chantier seront confondus avec les impacts généraux du projet. Le chantier ne requiert pas l'utilisation de surfaces supplémentaires extérieures à l'emprise projet, impliquant qu'aucune destruction d'habitats naturels propre à la phase chantier n'est à prévoir.

La phase chantier peut avoir des impacts indirects de dégradation des milieux naturels situés à proximité du projet en cas de pollution accidentelle par les huiles et hydrocarbures des engins de chantier (fonctionnement et stockage) et leur diffusion dans le milieu environnant.

Les mesures suivantes seront prises (cf. chapitre 2.1. pour détail des mesures) :

- ✓ Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- ✓ Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- ✓ Mesure **R2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

➔ **Aucun impact direct spécifique à la phase chantier n'est à attendre. Les impacts relevés sont indirects, temporaires, et sont d'intensité TRES FAIBLE. Ils peuvent en grande partie être maîtrisés par la mise en place de mesures présentées ci-dessus.**

➤ **INCIDENCES SPECIFIQUES AUX ESPECES INVASIVES**

Les perturbations occasionnées par les travaux sont susceptibles d'entraîner une expansion des espèces invasives, en favorisant leur développement dans les secteurs remaniés ou par apports de matériaux contaminés par des graines.

Au sein du périmètre d'étude, 4 espèces invasives (Vergerette du Canada, Sénéçon du Cap, Vergerette annuelle et Robinier faux-acacia) sont identifiées, soit de façon assez localisée comme pour le Robinier faux-acacia, soit de façon beaucoup plus dispersée comme pour la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle et le Sénéçon du Cap. Du fait de leur forte capacité de dissémination et de compétition avec les autres espèces dans un écosystème perturbé, leurs populations peuvent exploser suite aux perturbations engendrées par les travaux.

Concernant la réutilisation de terre prélevée sur les stations d'espèces invasives, celle-ci est possible sous réserve d'être impérativement utilisées en fond de remblai de manière à ce que la terre soit enfouie à plusieurs mètres de profondeur (3 m au minimum). De cette façon, le développement des graines est évité.

La fauche des espèces invasives avant leur fructification est pertinente puisqu'elle permet la réduction des risques de dissémination par les graines, en particulier pour ces espèces dont les graines sont le principal mode de dissémination.

→ Les impacts potentiels liés à la phase chantier sont temporaires, directs et indirects et d'intensité **MOYENNE** vis-à-vis des espèces invasives. Cependant, ils peuvent en partie être maîtrisés par la mise en place de mesures dédiées.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures suivantes seront prises (cf. chapitre 2.1. pour détail des mesures) :

- ✓ Mesure R2.1f : Limitation de l'expansion des espèces invasives

❖ Incidence résiduelle

→ L'impact du projet sur les espèces invasives, après application des mesures de réduction prévues, est considéré comme **NEGLIGEABLE**.

2.4. INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE FLORISTIQUE

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été observée dans la zone d'étude.

→ En l'absence d'espèces patrimoniales dans l'emprise projet et l'emprise chantier, les impacts sur la flore patrimoniale sont **NULS**.

2.5. INCIDENCE SUR LES ZONES HUMIDES

❖ Incidences générales

Le projet n'est pas situé en zone humide. Les eaux pluviales des espaces publics seront collectées dans des noues puis conduites vers des puits perdus qui permettront leur infiltration dans le sol. Dans les ilots privés, l'infiltration se fera directement par des puits perdus. L'alimentation de la nappe d'accompagnement du Bannwasser par les eaux pluviales sera préservée.

→ Les impacts du projet sur les zones humides sont **NULS**.

❖ Impacts spécifiques à la phase chantier

En phase chantier, un risque de pollution accidentelle par les huiles et hydrocarbures des engins de chantier peut exister et entraîner une pollution via le Bannwasser de la Doller et des zones qui la borde situées en aval du projet.

Les mesures d'évitement suivantes seront prises à cet effet (cf. chapitre 2.1. pour détail des mesures) :

- ✓ Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

→ Les impacts en phase chantier sont indirects, temporaires, et d'intensité **TRES FAIBLES**.

2.6. INCIDENCE SUR LA FAUNE

❖ Incidences potentielles sur les espèces

Destruction d'espèces en phase chantier

La réalisation du projet engendrera une mortalité d'espèces, en détruisant des individus lors de la phase chantier, notamment les espèces peu mobiles. Les résultats des prospections démontrent que la majeure partie de la zone d'étude ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de la faune. En effet, les habitats naturels sont dégradés par la présence d'une ancienne culture de maïs au centre de la zone, l'omniprésence d'espèces végétales invasives le long des berges du Bannwasser et au sein de la culture en friche, ce qui réduit grandement leurs potentialités d'accueil pour la faune.

Des espèces à enjeux ont cependant ponctuellement été relevées au sein de l'emprise du projet, notamment des espèces d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles. Les zones qui présentent les enjeux les plus importants (moyens à forts) sont liés à la présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales. Elles sont localisées au niveau des vergers péri-urbains à l'ouest et au sud de la zone d'étude, qui présente des arbres à cavité susceptibles d'accueillir des oiseaux nicheurs et des chiroptères. La ripisylve du Bannwasser est quant à elle classée en enjeux forts, en raison de l'ensemble des espèces d'oiseaux qui peuvent y nicher, tout comme les diverses bandes de végétation enfrichée qui entoure la culture, notamment au nord-ouest, à l'ouest et au sud. La présence d'espèces invasives constitue un facteur limitant d'une bonne diversité spécifique.

Aucune espèce protégée de mammifères (hors chiroptères) n'a été relevée au cours des prospections de terrain, ce qui implique une absence d'impacts sur ce groupe. En ce qui concerne les insectes, aucune espèce à enjeux n'a été relevée au sein de la zone d'étude, les milieux n'étant pas favorables aux espèces étant donné qu'ils sont globalement artificialisés (culture, rues et chemins). Le cortège d'insectes relevé est relativement banal et ces espèces ont généralement un large spectre de répartition régionale. En cas de présence de chenilles et de larves de libellules et d'orthoptères dans le secteur concerné, celles-ci seront détruites.

Pour ce qui est des amphibiens, même si aucun individu a été contacté, le site est localisé à proximité de secteurs de reproduction du Crapaud vert (4 km de distance et plus) et peut donc ponctuellement être fréquenté par des individus en déplacement en phase terrestre, durant la période estivale notamment. En revanche, en considérant la très faible importance de la population du secteur (une centaine d'individus seulement répartis en 2 sous-populations distinctes) et l'ensemble des éléments fragmentants du territoire (source de mortalité élevée), les chances qu'un individu fréquente le secteur du projet sont infimes, voire nulles.

Le projet pourrait, sans mise en place de mesures de réduction, engendrer une mortalité d'individus au cours de la période des travaux.

Pour ce qui est des chiroptères, les conclusions liées aux enjeux mettent en évidence 39 arbres gîtes potentiels au sein de la zone d'étude ou en limite de cette dernière, essentiellement le long de la ripisylve du Bannwasser et dans les secteurs de prés-vergers à l'ouest et au sud de la zone. Le projet n'engendrera en revanche pas la destruction de l'ensemble de ces arbres gîtes (7 arbres conservés avec certitude et 10 arbres potentiellement conservés selon leur état de santé et qu'ils ne présentent pas de risque pour les populations). Seuls les arbres sains des zones de prés-vergers (arbres vivants ne menaçant pas de tomber) situés hors des emprises de voirie ou des bâtiments seront conservés. Pour les arbres de la ripisylve du Bannwasser, ce sont les arbres morts ou menaçant de tomber qui seront détruits.

Le chantier pourra donc entraîner une mortalité d'individus, qui concernera essentiellement certaines espèces animales peu mobiles (insectes à l'état de larves ou d'adultes et reptiles par exemple) et d'autres qui seront actives/reproductrices ou en phase de repos selon la période de réalisation (avifaune, chiroptères...). Les défrichements et les coupes d'arbres pourraient également entraîner une mortalité de spécimens d'oiseaux et de chiroptères, ainsi que des échecs de reproduction, si les travaux sont réalisés en période printanière/estivale (nidification, mise bas).

➔ Les **impacts potentiels** liés à la destruction d'espèces en phase chantier seront temporaires, directs, et sont estimés d'intensité **MOYENNE**. Cependant, ils peuvent en partie être maîtrisés par la mise en place des mesures d'évitement et de réduction ci-dessous.

Dérangement de la faune en période sensible durant les travaux

Le bruit, les émissions gazeuses et le va-et-vient des engins lors des travaux dérangeront, délogeront et perturberont la faune des milieux semi-ouverts et boisés sur l'ensemble des zones et tronçons concernés par le projet. Cela pourra être le cas notamment pour les oiseaux et les mammifères qui nichent/gîtent dans la ripisylve des cours d'eau ou dans le boisement du Bannwasser.

Le choix de la période des travaux aura ainsi des conséquences plus ou moins importantes sur la faune ; en effet, le printemps est une période très sensible pour l'ensemble des groupes faunistiques (parade, reproduction, nidification, nourrissage, gîte).

→ Les **impacts potentiels** de dérangement de la faune en période sensible, en phase travaux, seront temporaires, directs, et sont estimés d'intensité **FAIBLE A MOYENNE**. Ils peuvent cependant être en partie maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-dessous.

Dérangement d'espèces en phase exploitation

La nature des dérangements engendrés par l'Ecoquartier sur la faune est essentiellement liée au bruit et aux éclairages.

Les nouvelles populations engendreront une augmentation des nuisances sonores déjà existantes du secteur. Ce type de dérangement peut se traduire par un effet de masque vis-à-vis des espèces qui émettent des sons (chants de territorialité, chants de parades nuptiales, cris d'alarme, cris des juvéniles...). Les groupes d'espèces concernés sont les oiseaux, les émissions sonores étant très importantes durant l'ensemble de leur cycle de vie, et dans une moindre mesure les mammifères.

Les émissions sonores constituent un dérangement d'autant plus important lorsqu'elles ont lieu à l'aube et au cours des premières heures qui suivent le lever du soleil (période de pleine activité sociale des oiseaux). Les espèces qui fréquentent les milieux naturels bordant la zone de construction des nouvelles habitations subiront donc une augmentation du dérangement. Néanmoins, compte tenu des niveaux sonores estimés, ces incidences restent négligeables.

La mise en service de l'ecoquartier engendrera également une augmentation de la surface éclairée, en particulier au niveau des nouvelles voies d'accès. Ce type de dérangement se traduit par une perturbation du rythme circadien de la faune (périodes d'activité diurne ou nocturne, en fonction des espèces). Il peut également modifier les conditions de prédation.

Les espèces qui fréquentent les milieux naturels bordant la zone de construction des nouvelles habitations sont donc susceptibles de subir une augmentation du dérangement mais des mesures d'insertion permettent de maîtriser le risque. Néanmoins, en considérant que des sources lumineuses sont déjà présentes en limite ouest et nord de la zone d'étude, cet impact est donc limité.

→ Les **impacts potentiels** liés au bruit et aux pollutions lumineuses sont permanents, indirects et jugés d'intensité **TRES FAIBLES** pour la pollution lumineuse et négligeable pour le bruit.

Destruction d'espèces en phase exploitation

Le projet exposera la faune qui se maintiendra sur le site après construction à une augmentation du risque de mortalité (trafic, collision dans les vitrages, prédation par les chats domestiques), risque déjà présent actuellement au niveau de l'espace bâti proche.

A terme, la mortalité liée au projet pourrait engendrer une diminution des populations de plusieurs espèces ayant un statut de protection/patrimonialité particulier. Il s'agira principalement d'espèces volantes (chiroptères, oiseaux et insectes notamment) mais également d'espèces de très petite taille (amphibiens, reptiles, petits mammifères...). A noter que la mortalité engendrée par le trafic sera différente d'une mortalité liée au trafic routier des grandes infrastructures de transports (routes nationales, autoroutes), puisque la vitesse sera limitée pour correspondre à celle déjà en place à Lutterbach et qu'elle sera inhérente au rythme de vie de ses habitants (trajet domicile travail...).

En ce qui concerne la destruction d'espèces par collision, le trafic routier de la zone d'étude est actuellement limité à celui de la rue Poincaré situé à l'ouest de la zone d'étude et au chemin agricole passant au sud, qui sont tous deux très peu fréquentés. La création d'une voirie visant à permettre l'accès aux logements est prévue dans le projet et consiste à créer un axe principal, traversant le Bannwasser pour rejoindre une ébauche de route existante, et des axes secondaires perpendiculaires à l'axe principal. Ainsi, le risque de mortalité d'espèces est corrélé au nombre de véhicules supplémentaires qui fréquenteront l'écoquartier. Au vu des 255 logements et de la maison de retraite à créer, ce sont certainement plusieurs centaines de véhicules qui seront amenés à circuler par jour dans ce secteur actuellement très peu fréquenté par les véhicules. Ce trafic entraînera la destruction d'espèces en favorisant les risques de collisions avec des véhicules et engendrera donc une mortalité pour la plupart des espèces faunistiques, dont celles protégées et/ou patrimoniales.

Sans chiffre permettant d'évaluer le trafic engendré par le projet, il n'est pas possible d'évaluer cet impact avec précision

→ Les impacts potentiels liés à la destruction d'espèces par collisions seront permanents, directs ou indirects, et sont estimés d'intensité **MOYENNE**. Certains de ces impacts (reptiles, avifaune, mammifères et amphibiens) peuvent être maîtrisés sous réserves de la mise en place des mesures présentées ci-après.

❖ Incidences potentielle sur les habitats d'espèces

Au total, il est estimé qu'environ 2,47 ha de milieux naturels seront impactés par le projet. En phase chantier, et particulièrement au moment des abattages d'arbres, un risque de mortalité directe existe mais ce dernier peut facilement être maîtrisé en adaptant les périodes de travaux.

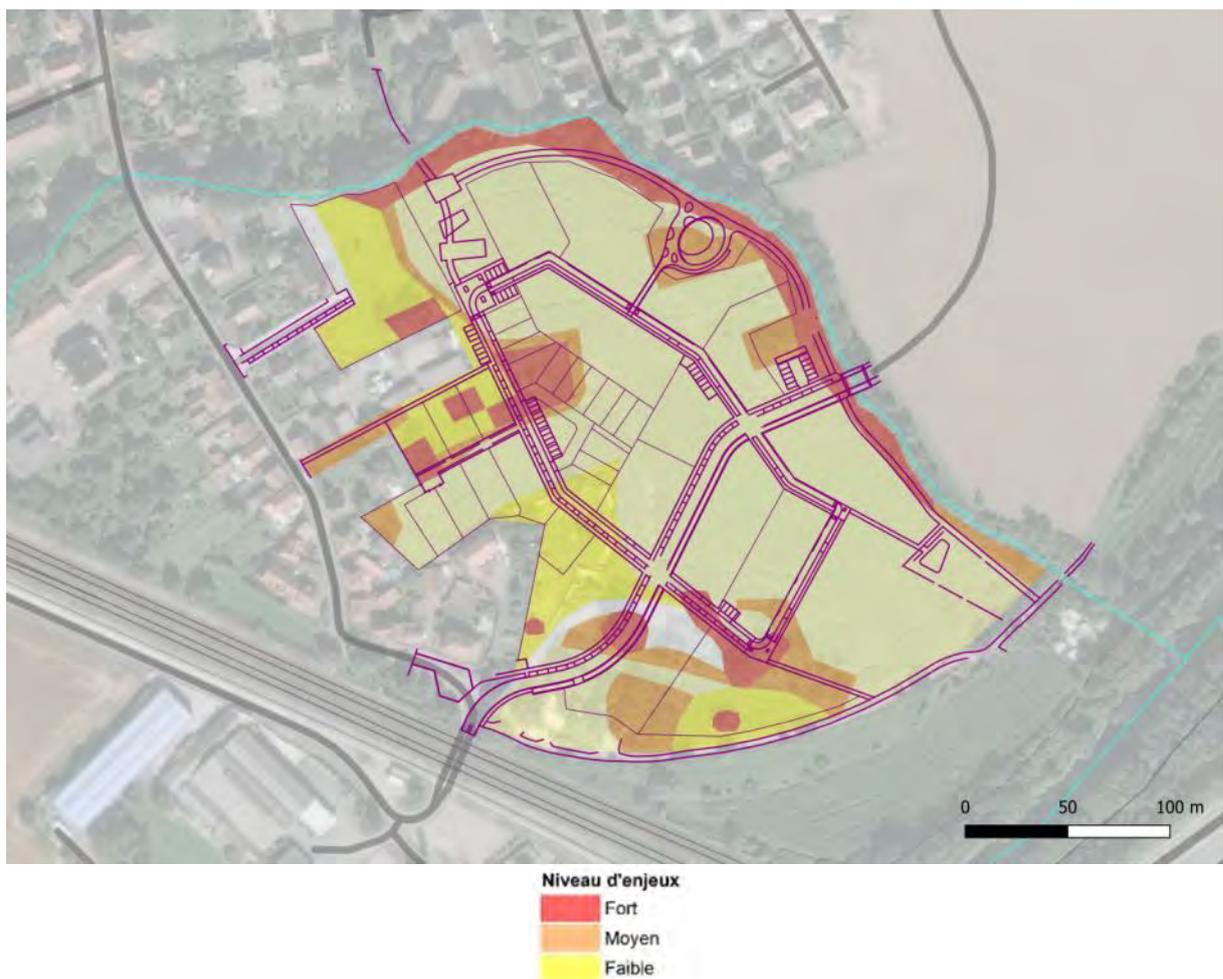


Fig.11 Superposition du projet avec les enjeux faunistiques

L'emprise du projet concerne différents habitats naturels colonisés par des espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales, ou potentiellement favorables à leur présence. Ces habitats, voués à être totalement détruits par le projet, sont des milieux plus ou moins dégradés présentant des potentialités faibles à moyennes en termes d'accueil d'espèces faunistiques à enjeux (habitats d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles). Les habitats d'enjeux forts correspondent aux zones de vergers périurbains présentant des arbres à cavités favorables aux chiroptères et à l'avifaune.

L'essentiel des habitats d'enjeux moyens voués à la destruction par le projet concernent l'ensemble des vergers périurbains à l'ouest et au sud, les éléments boisés au sud et la ripisylve du Bannwasser (d'oiseaux protégés nicheurs et potentiellement de reptiles). A terme, le projet doit améliorer les habitats artificialisés de la culture de ce secteur en espaces verts plantés, ce qui constituera une amélioration d'habitat pour plusieurs groupes faunistiques (insectes, avifaune, reptiles).

En ce qui concerne l'avifaune, il existe quelques espèces protégées dont le statut de nicheur est possible, probable ou certain au sein de la zone d'étude. Pour rappel, le milieu impacté par le projet est dégradé et n'est peu favorable aux espèces d'oiseaux cavernicoles. La liste d'oiseaux protégés concernés par une éventuelle perte d'habitat est inscrite dans le tableau suivant.

Tab. 2. Statut de nicheur de l'avifaune protégée au sein de la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Statut de nicheur au sein de l'emprise du projet
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Probable

Les espèces de ce tableau appartiennent toutes au cortège des espèces de milieux semi-ouverts. Elles sont toutes relativement communes en Alsace et en France, même si certaines d'entre elles présentent un statut de menace à l'échelle régionale et/ou nationale. Ces espèces n'ont en revanche pas toutes les mêmes exigences en termes de choix du site de nidification. En effet, il existe les espèces nicheuses en cavités ou au niveau des habitations (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougequeue noir), les espèces nicheuses en hauteur dans les arbres de haute futaie (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Loriot d'Europe, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Serin cini et Verdier d'Europe) et les espèces nicheuses dans les strates basses de végétation (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Moineau domestique, Rossignol philomèle et Rougegorge familier).

En sachant que des milieux boisés et des milieux semi-ouverts de meilleure qualité (milieux forestiers au nord de Lutterbach, milieux semi-ouverts des abords de la Doller) sont en proportions assez importantes à proximité

de la zone d'étude et à l'ouest de Mulhouse, des habitats d'accueil de substitution sont donc potentiellement utilisables par les espèces d'oiseaux concernées par la perte d'habitat.

La majeure partie de ces espèces (hormis le Faucon crécerelle, le Lorient d'Europe et le Pic vert) sont des passereaux de petite taille qui n'ont pas besoin d'un territoire de grande superficie (ex : 0,14 ha au minimum pour le Rougegorge ; 0,10 à 0,25 ha pour le Pouillot fitis) pour accomplir leur cycle de reproduction tout en limitant la compétition intraspécifique.

En considérant que les populations régionales de ces espèces sont abondantes mais qu'aucune saturation de leurs habitats favorables n'est connue pour chacune d'entre elles à l'échelle régionale, cela implique que les petites populations potentiellement reproductrices au sein de la zone d'étude pourront s'établir dans les environs proches sans engendrer de compétition intraspécifique pour l'habitat. Pour ce qui est du Faucon crécerelle, qui peut nicher en colonies lâches, du Pic vert et du Lorient d'Europe, dont les exigences en termes de territoire sont de 13 ha au minimum (120 à 576 ha pour le Pic vert), les couples potentiellement nicheurs pourront également se reporter sur les habitats forestiers et semi-ouverts proches de la zone d'étude, notamment du fait que ces espèces ne présentent pas des effectifs très importants à l'échelle locale et régionale.

→ Les **impacts potentiels** de destruction d'habitats liés à l'aménagement du projet, en phase travaux, seront directes et temporaires, et sont estimés d'intensité **MOYENNE**, au vu de la destruction des milieux favorables à divers groupes faunistiques. Les impacts potentiels de mortalité, en phase d'abattages, peuvent être maîtrisés par l'adaptation des périodes d'intervention. Une partie de ces impacts peuvent être maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après

❖ Mesures d'évitement et réduction

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront prises en faveur des espèces faunistiques et de leurs habitats (cf. chapitre 2.1. pour le détail des mesures) :

- ✓ Mesure E1.1a : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères
- ✓ Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- ✓ Mesure E4.1a : Adaptation des périodes de chantier
- ✓ Mesure R2.1i/R2.1l : Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels
- ✓ Mesure R2.1i : Mesure spécifique aux défrichements (contrôle des cavités d'arbres et protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables aux chiroptères)
- ✓ Mesure R2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- ✓ Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- ✓ Mesure R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- ✓ Mesure R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

❖ Incidence résiduelle du projet sur le patrimoine faunistique

Après application des mesures ci-dessus l'incidence du projet sur la faune locale est estimée à :

- **NEGLIGEABLE** en phase travaux

→ - **MOYENNE** en phase d'exploitation, en raison de la perte d'habitat lié à la réalisation du projet.

Cette incidence résiduelle non négligeable, implique la réalisation de mesures de compensation décrites ci-après. L'incidence du projet sur la faune et les mesures liées fera par ailleurs l'objet d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction exceptionnelle d'espèces protégées.

2.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'explicitation des impacts non réductibles se base sur la synthèse des impacts et des mesures d'insertion. Il s'agit de déterminer si les mesures d'évitement et de réduction prévues sont suffisantes pour arriver à un bilan environnemental neutre (ou positif), ou s'il demeure un impact résiduel significatif. Dans ce dernier cas, la mise en œuvre de mesures compensatoires doit être engagée.

Le tableau suivant relève, pour chaque impact, les éléments à prendre en considération (mesures d'insertion) et conclut sur l'impact résiduel.

Tab. 3. Evaluation des impacts résiduels

Contexte environnemental	INCIDENCES POTENTIELLES		MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	IMPACT RESIDUEL
	Description	Intensité Nature Durée		
PERIMETRES « INSTITUES » ET PERIMETRES D'INVENTAIRES	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels Dérangement de la faune en période sensible 	FAIBLE Direct Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Mesure E4.1a : Adaptation des périodes de chantier Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux Mesure R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année 	NEGLIGEABLE
CONTINUITÉ ECOLOGIQUE	Phase exploitation : Dégradation du fonctionnement écologique local en termes de déplacements d'espèces	FAIBLE Direct Permanent	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E1.1a : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux Mesure R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 	FAIBLE
HABITATS NATURELS ET FLORE	Phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels 	FAIBLE Direct Permanent	<ul style="list-style-type: none"> Préservation d'une majeure partie de la ripisylve, d'un bosquet et de certains arbres gîtes (mesure intégrée au projet) 	FAIBLE
	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels 	TRES FAIBLE Indirect Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux Mesure R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 	NEGLIGEABLE
ESPECES INVASIVES	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Problématique des espèces invasives 	MOYEN Direct/ Indirect Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R2.1f : Limitation de l'expansion des espèces invasives 	NEGLIGEABLE

Contexte environnemental	INCIDENCES POTENTIELLES		MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL
	Description	Intensité Nature Durée		
ZONES HUMIDES	Phase travaux : • Pollution des zones humides	TRES FAIBLE Indirect Temporaire	• Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	NEGLIGEABLE
FAUNE	Phase exploitation : • Destruction d'espèces • Dérangement de la faune en période sensible	MOYEN Direct/ Indirect Permanent	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation d'une majeure partie de la ripisylve, d'un bosquet et de certains arbres gîtes (mesure intégrée au projet) • Mesure E1.1a : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères • Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux • Mesure E4.1a : Adaptation des périodes de chantier • Mesure R2.1i/R2.1l : Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels • Mesure R2.1i : Mesure spécifique aux défrichements (contrôle des cavités d'arbres et protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables aux chiroptères) • Mesure R2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune • Mesure R3.1a : Adaptation de la période de travaux sur l'année 	MOYEN
	Phase travaux : • Destruction des habitats d'espèces • Dérangement de la faune en période sensible	MOYEN Direct Temporaire		NEGLIGEABLE

→ L'incidence résiduelle significative du projet porte donc sur le patrimoine faunistique, impliquant la réalisation de mesures de compensation. Lesquelles feront par ailleurs l'objet d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction exceptionnelle d'espèces protégées.

2.8. MESURES DE COMPENSATION

➤ EVALUATION DU BESOIN COMPENSATOIRE

Une fois les intensités d'impacts évaluées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, les impacts « non réductibles », ou impacts résiduels, conditionnent le besoin compensatoire. On ne tient alors compte que des incidences « notables », les incidences négligeables ne sont plus détaillées.

Depuis la promulgation de la loi dite « biodiversité » du 8 août 2016, entre autres, de nouvelles obligations et des renforcements d'obligations doivent être pris en compte par les porteurs de projet : la séquence ERC est obligatoire, le principe d'équivalence écologique est renforcé et il y a obligation de résultats en termes de bilan environnemental.

Les impacts sur les habitats naturels sont jugés faibles au regard de l'intérêt des milieux détruits. La mesure d'évitement liée au projet (conservation des arbres isolés, de la ripisylve du Bannwasser et d'un bosquet) ne permet pas de réduire l'ensemble des impacts. Les impacts résiduels sont donc faibles et justifient la mise en place de mesures compensatoires.

Des impacts initiaux d'intensité moyenne (avant prise en compte des mesures) ont été relevés vis-à-vis de la faune (chiroptères et avifaune notamment). Ils concernent notamment la perte d'habitats, la mortalité d'espèce, le dérangement et la dégradation du fonctionnement écologique local (perte d'habitat de transit pour les chiroptères). Les mesures proposées dans le cadre du projet ne permettent pas de réduire ces impacts, impliquant des impacts résiduels d'intensité moyenne. En conséquence, une mesure de compensation spécifique doit donc être appliquée.

A l'inverse, la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction joue bien son rôle pour les impacts temporaires (destruction d'habitats naturels, problématique des espèces invasives, pollution des zones humides, destruction d'habitats d'espèces, destruction d'espèces). L'impact résiduel est alors considéré comme non significatif (négligeable).

➡ **Le bilan environnemental du projet est jugé négatif, ce qui justifie le besoin de mise en place de mesures de compensation.**

➤ PRESENTATION DE LA METHODE ECO-MED

La méthode ECO-MED (bureau d'études méditerranéen) est issue du « mémoire technique complémentaire » présenté par la société ARCOS dans le cadre des procédures de dérogation espèces protégées du projet de « Contournement Ouest de Strasbourg ». Elle est détaillée ci-dessous dans les mêmes termes. Nous utilisons la dernière version de cette méthode en cours en 2017.

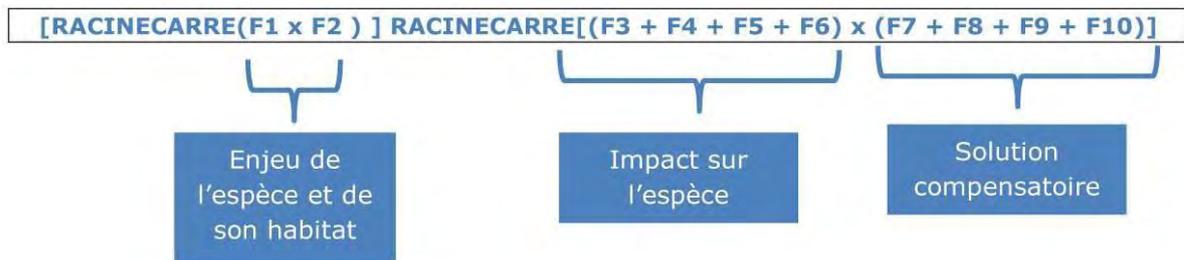
La méthode attribue des valeurs comprises entre 1 à 4 à un ensemble de 10 facteurs qui sont décrits dans le tableau ci-après :

- 2 facteurs portent sur l'enjeu local des unités impactées et sur l'enjeu local des surfaces impactées (en l'occurrence, le niveau d'enjeu le plus fort pour les habitats d'espèce identifiés) ;
- 4 facteurs portent sur les impacts ;
- 4 facteurs portent sur la solution compensatoire.

Tab. 4. Description des 10 facteurs de la méthode ECO-MED

Facteurs	Descriptif	Valeurs	
Enjeu local de conservation de chaque unité (F1)	Rareté de l'espèce, distribution, vulnérabilité, tendances démographiques et état de conservation au niveau local	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
		Très fort	4
Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque unité (F2)	Importance de la zone d'emprise : la note attribuée à l'habitat considéré de l'espèce par rapport aux critères : état de conservation des habitats dans le secteur géographique, abondance, isolation de la population, etc.)	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
		Très fort	4
Nature de l'impact (F3)	Quantification de l'impact d'après sa nature	Simple dérangement hors période de reproduction	1
		Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
		Destruction d'individus	3
Durée de l'impact (F4)	Impact temporaire (phase travaux) ou impact permanent. Dans le cas de projets comportant une superficie d'impact permanent et une superficie périphérique d'impact temporaire, la méthode distingue les deux superficies	Impact à court terme	1
		Impact à moyen terme	2
		Impact à long terme	3
		Impact irréversible	4
Surface impactée/nombre d'individus (F5)	Il s'agit d'exprimer la part de la surface ou la population impactée par rapport aux surfaces ou populations en présence. Nous prenons comme cadre de référence l'ensemble de la zone d'étude recensée voire la petite région agricole pour les habitats communs	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	1
		15 % < S/S(t) ou N/N(t) < 30 %	2
		30 % < S/S(t) ou N/N(t) < 50 %	3
		S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	4
Impact sur les éléments de continuités écologiques (F6)	Effets altérant les continuités écologiques importantes pour le fonctionnement d'une population locale	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
Efficacité d'une mesure (F7)	Dépend de l'incertitude liée à l'application des mesures de génie écologique	Méthode de gestion déjà prouvée et efficace	1
		Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
		Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3
Equivalence temporelle (F8)	Prend en compte le décalage temporel entre la réalisation des impacts et la mise en œuvre de la compensation voire le délai nécessaire pour atteindre l'efficacité des mesures ou d'une partie d'entre elles	Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	1
		Compensation effectuée de façon simultanée et dont l'efficacité sera effective à court terme après les impacts du projet	2
		Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	3
Equivalence écologique (F9)	L'équivalence écologique a pour objectif de réaliser la compensation dans un habitat naturel propice à l'espèce, le plus proche possible des caractéristiques et de l'état de conservation de l'habitat naturel perdu. La recherche des terrains présentant ces critères d'équivalence, en tenant compte d'une gestion conservatoire adaptée, est difficile. C'est un objectif à atteindre dans la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone impactée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement reproductible. La note suivante exprime le degré d'équivalence écologique atteint par la proposition de mesure	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	1
		Compensation répondant partiellement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	2
		Compensation répondant difficilement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	3
Equivalence géographique (F10)	Prend en compte la distance géographique entre les mesures compensatoires et les impacts	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
		Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
		Compensation effectuée à une grande distance du projet	3

Pour chaque unité étudiée, les facteurs sont évalués au regard du contexte local et une **note globale** est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



La formule donnant une note globale est ainsi bâtie sur une multiplication qui associe un produit issu de l'enjeu de conservation (de l'unité F1 et de la surface impactée F2) et un produit issu de l'impact (F3 à F6) et de la solution compensatoire (F7 à F10). Les valeurs d'au plus 1 à 4 pour chaque critère évite de recourir à des pondérations entre les critères. La note obtenue est ensuite ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre qui serait issu des valeurs maximales (672 points au maximum) correspond à 10 et le plus petit (16 points au minimum) correspond à 1. La droite qui relie l'ensemble des valeurs possibles ($y = ax + b$) est la suivante (x = le ratio de compensation et y = la note globale issu du produit précédent) : **ratio de compensation = 0,1875 x (note globale) + 0,25.**

La **superficie à compenser pour chaque unité** est calculée à partir de la superficie impactée (impacts résiduels) multipliée par le ratio de compensation obtenu par la méthode. La démarche peut être réalisée pour une espèce particulière mais en général les superficies sont regroupées de façon écosystémique en fonction des habitats de vie.

➤ CALCUL DES SURFACES DE COMPENSATION

3 unités d'habitats d'espèces sont retenues pour le calcul de l'équivalence :

- **Les boisements (0,84 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Hérisson ;
- **Les fruticées et les ronciers (0,46 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : Linotte mélodieuse, Hérisson, Lézard des murailles ;
- **Les prairies mésophiles / vergers (0,59 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : zones de chasse et de déplacement (TVB) des chiroptères.

❖ **Calcul des ratios pour les boisements**

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

● **F1 = 2/4**

Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe (espèces classées vulnérables sur la liste rouge nationale). Les autres espèces patrimoniales qui partagent le même habitat ont un statut de patrimonialité similaire ou plus faible.

● **F2 = 1/4**

Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible ;

● **F3 = 2/3**

La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;

● **F4 = 4/4**

La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;

● **F5 = 1/4**

Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement ;

● **F6 = 1/4**

Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, l'impact est faible ;

● **F7 = 1/3**

On peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces ;

● **F8 = 3/3**

Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à long terme, le temps que les plantations grandissent ;

● **F9 = 1/3**

Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne (F9=1) ;

● **F10 = 1/3**

Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin de compensation pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	3	1	1	9,80	2,09	0,84 ha	1,8 ha

➔ La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des boisements par le projet (0,84 ha impactés) est donc de **1,76 ha**.

❖ **Calcul des ratios pour les fruticées et les ronciers**

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

● **F1 = 2/4**

Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Linotte mélodieuse (espèce classée vulnérable sur la liste rouge nationale). Les autres espèces protégées qui partagent le même habitat ont un statut de patrimonialité plus faible.

● **F2 = 1/4**

Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible ;

● **F3 = 2/3**

La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré (2 sur 3) car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;

● **F4 = 4/4**

La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;

● **F5 = 1/4**

Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement ;

● **F6 = 1/4**

Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, l'impact est faible;

● **F7 = 1/3**

On peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces ;

● **F8 = 1/3**

Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à court terme, le temps que les plantations grandissent ;

● **F9 = 1/3**

Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne ;

● **F10 = 1/3**

Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin de compensation pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	8	1,75	0,46 ha	0,8 ha

➔ La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des fruticées et ronciers par le projet (0,46 ha impactés) est donc de **0,8 ha**.

❖ **Calcul des ratios pour les prairies mésophiles / vergers**

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

● **F1 = 2/4**

Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler (espèces classées quasi-menacés sur la liste rouge nationale). Les autres espèces protégées qui partagent le même habitat ne sont pas patrimoniales.

● **F2 = 1/4**

Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible ;

● **F3 = 2/3**

La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;

● **F4 = 4/4**

La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;

● **F5 = 1/4**

Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement ;

● **F6 = 1/4**

Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, l'impact est faible ;

● **F7 = 1/3**

Pour ce facteur, on peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces;

● **F8 = 1/3**

Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à court terme, le temps que les plantations grandissent (F8=1) ;

● **F9 = 1/3**

Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne (F9=1) ;

● **F10 = 1/3**

● Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin de compensation pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	8	1,75	0,59 ha	1,0 ha

➔ La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des prairies mésophiles (0,59 ha impactés) par le projet est donc de **1,0 ha**.

➤ PROJET DE COMPENSATION ECOLOGIQUE

Suite à l'application de la méthode de compensation ECOMED sur le projet et le calcul des surfaces de compensation décrits ci-dessus, une recherche de foncier a été entreprise en concertation avec la mairie de Lutterbach, notamment auprès des agriculteurs disposant de terrains à proximité.

Cet effort de recherche a abouti à la mise à disposition par la mairie de surfaces compensatoires à hauteur des valeurs demandées pour chaque type de milieu initialement impacté.

Soit un total de 3,6 ha de surfaces agricoles reconverties, en proximité immédiate du site, dédié à la compensation écologique du site.

Ce projet de compensation s'inscrit par ailleurs dans un **objectif de renforcement et d'épaississement des ripisylves du Bannwasser et de la Doller**, cette dernière étant classée en ZNIEFF 1 et recensée comme corridor écologique régional (n° C285).

Ci-dessous les surfaces de compensations prévues :

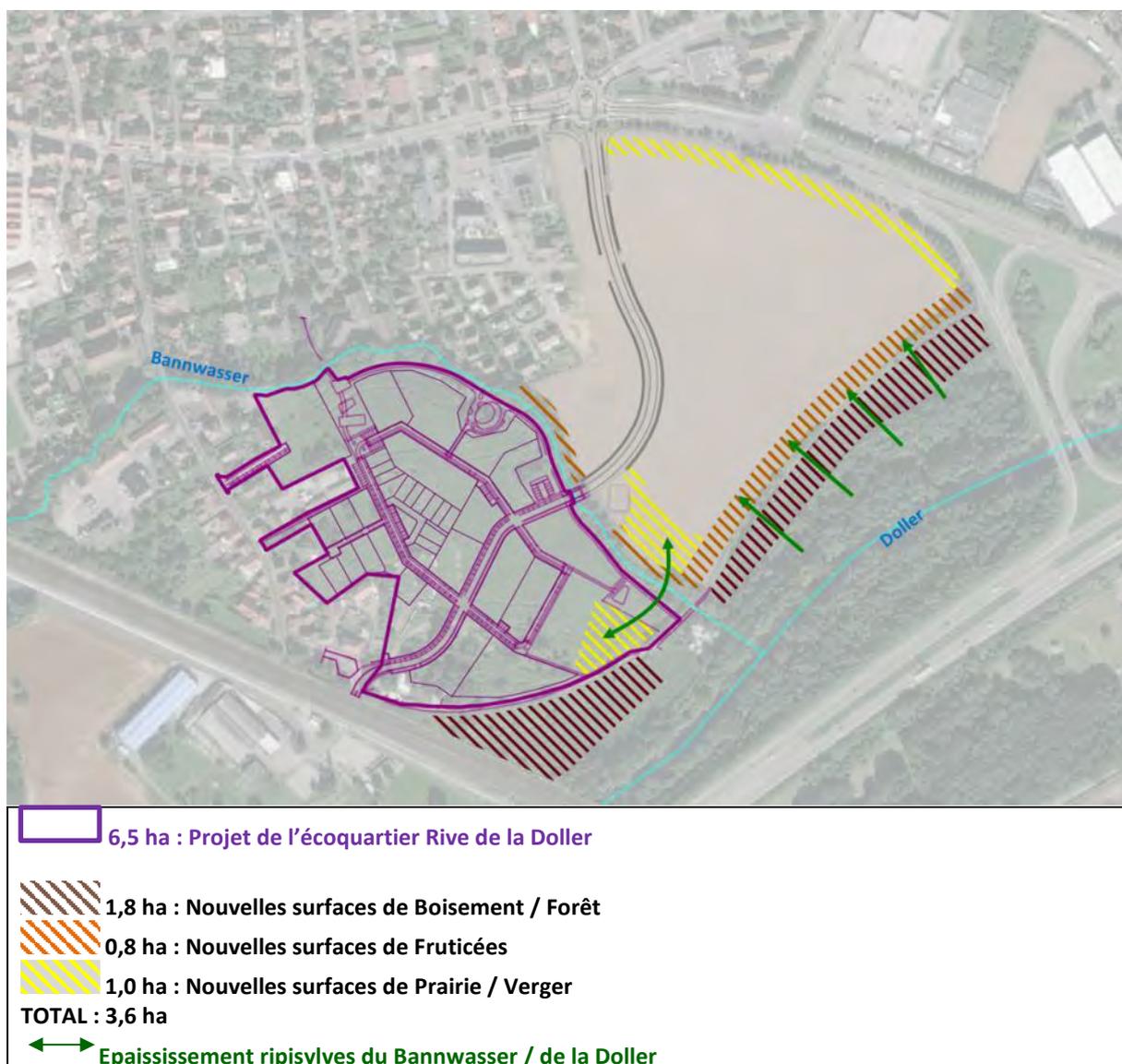


Fig.12 Surfaces compensatoires de végétalisation prévues à proximité du projet

Les paragraphes ci-dessous détaillent les aménagements prévus par type de surfaces.

✓ **COMPENSATION DES FONCTIONS ECOLOGIQUES DES MILIEUX BOISES (1,8 HA) - MESURE C1.1A**

Il s'agit de compenser la destruction de 0,84 ha d'habitats boisés et la dégradation du fonctionnement écologique local. La mesure vise plus particulièrement à **élargir la ripisylve mésophile existante bordant la Doller dans les environs directs de la zone du projet, afin de renforcer la trame arborée qui accompagne le cours d'eau et sa fonctionnalité de corridor écologique**.

Le type de communauté végétale visé sera le boisement mésophile, composée de feuillus en mélange avec une strate arbustive de type fruticée. Ainsi, pour la composition du boisement, les espèces suivantes seront plantées :

Espèce	Espacement préconisé	Espèce	Espacement préconisé
Arbres		Arbustes	
<i>Acer campestre</i>	40 m	<i>Cornus sanguinea</i>	8 m
<i>Acer pseudoplatanus</i>	8 m	<i>Corylus avellana</i>	20 m
<i>Acer platanooides</i>	40 m	<i>Crataegus monogyna</i>	3 m
<i>Fraxinus excelsior</i>	40 m	<i>Lonicera xylosteum</i>	3 m
<i>Prunus avium</i>	40 m	<i>Malus sylvestris</i>	40 m
<i>Quercus robur</i>	40 m	<i>Pirus communis</i>	40 m
<i>Populus canescens</i>	40 m	<i>Prunus fructicans</i>	40 m
<i>Populus tremula</i>	8 m	<i>Rosa caninna</i>	40 m
<i>Tillia platyphyllos</i>	40 m	<i>Salix caprea</i>	8 m
<i>Ulmus campestre</i>	40 m		
<i>Ulmus laevis</i>	40 m		

Préparation du sol

Pour les plantations à réaliser sur d'anciennes parcelles de culture, un déchaumage du sol sera d'abord effectué sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte (entre juillet et août). Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux.

Ensuite, quel que soit le milieu initial (culture, friche ou prairie), un sous-solage sera effectué. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.

Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite.

Si une végétation difficile à éliminer est déjà présente au niveau des parcelles de compensation (ronces par exemple), un passage préalable au scarificateur réversible sera à prévoir en priorité.

Origine des plants

Dans le cadre de la création de boisement à valeur écologique, il est nécessaire d'utiliser des plants provenant d'essences locales, afin d'assurer une implantation durable des espèces, et d'intégrer les écosystèmes locaux et contribuer à leur bon fonctionnement.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal Local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux, dont la liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

Plantations

Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Les plants peuvent être achetés sous deux types de conditionnement :

- Les plants à racines nues : il est nécessaire d'habiller (coupe des racines trop longues ou endommagées) et de praliner le réseau racinaire de ces plants (trempage des racines dans un mélange composé de terre argileuse, de bouse de vache fraîche et d'eau qui facilitera la reprise des racines), avant plantation pour optimiser leur reprise en pleine terre.
- Les plants en godet : aucune préparation des racines n'est nécessaire si ce n'est d'imbiber la motte de terre au préalable dans de l'eau avant plantation.

Une protection grillagée sera mise en place soit :

- Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) ;
- Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm).

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

Gestion des plantations

Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation sera mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée au niveau des interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire).

En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche, ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, micro-climat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.

Durant les premières années incluant un contrôle de la végétation concurrentielle, il sera nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que le couvert végétal soit en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement seront réalisées.

Entretien des plantations

La gestion à long terme des plantations reposera sur le principe de non intervention, pour permettre une évolution naturelle de l'habitat. Cela permettra à la végétation de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément.

Les défrichements et les drainages seront proscrits, tout comme les prélèvements de bois et les abattages, exceptés ceux nécessaires pour des besoins de sécurité.

❖ Gestion des lisières

Une bande de quelques mètres pourra être conservée entre le milieu ouvert et le boisement. Un ourlet s'y développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions pourront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).

✓ COMPENSATION DES FONCTIONS ECOLOGIQUES DES FRUTICEES (0,8 HA) - MESURE C1.1A

Le type de communauté végétale visé sera la fruticée collinéenne mésophile du *Pruno spinosae* – *Crataegum monogynae*. Les ronces pouvant devenir rapidement envahissantes il n'est pas proposé d'en planter en association avec les espèces arbustives qui composeront la fruticée. Par ailleurs, les ronciers étant des habitats très banals et peu diversifiés, il est plus intéressant de compenser l'intégralité de surfaces sous forme de fruticées, plus riches en termes de diversité, d'abris et de sources de nourriture. Les ronces s'installeront très probablement de façon spontanée dans la végétation au fil du temps.

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>	Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Erbable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>

Remarque : La plantation d'Aubépine (*Crataegus*) est soumise à autorisation de plantation en raison de sa sensibilité et au risque de propagation du feu bactérien. Une demande doit être au préalable effectuée quatre mois avant la date prévue de plantation auprès de la DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt).

Préparation du sol

Pour les plantations à réaliser sur d'anciennes parcelles de culture, un déchaumage du sol sera d'abord effectué sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte (entre juillet et août). Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux

Ensuite, quelque soit le milieu initial (culture, friche, prairie), un sous-solage sera effectué. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.

Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite. Dans le cas présent, où les plantations seront réalisées de façon rapprochée (plantation d'espèce arbustive), le travail par lignes est plus adapté.

Origine des plants

Dans le cadre de la création de boisement à valeur écologique, il est nécessaire d'utiliser des plants provenant d'essences locales, afin d'assurer une implantation durable des espèces, et d'intégrer les écosystèmes locaux et contribuer à leur bon fonctionnement.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal Local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux, dont la liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

Plantations

Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Les plants peuvent être achetés sous deux types de conditionnement :

- Les plants à racines nues : il est nécessaire d'habiller (coupe des racines trop longues ou endommagées) et de praliner le réseau racinaire de ces plants (trempage des racines dans un mélange composé de terre argileuse, de bouse de vache fraîche et d'eau qui facilitera la reprise des racines), avant plantation pour optimiser leur reprise en pleine terre.

- Les plants en godet : aucune préparation des racines n'est nécessaire si ce n'est d'imbiber la motte de terre au préalable dans de l'eau avant plantation.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus... et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.

Une protection grillagée sera mise en place soit :

- Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) ;
- Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm).

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

Entretien

Durant les 3 premières années, il sera important de supprimer, par arrachage manuel, les éventuelles espèces herbacées ou ligneuses qui auront pu pousser à travers le paillage pour réduire l'impact de la végétation concurrente sur la croissance des plants. En hiver, un nouvel apport de paillage pourra être effectué au besoin. Un apport d'eau pourra être nécessaire les deux premières années en cas de sécheresse pour assurer la bonne reprise des plantations.

A partir de la deuxième année, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des arbustes pourra être prévue durant l'hiver suivant la plantation, ce qui permettra d'épaissir la base. Ensuite, le rabattage de moitié des pousses de l'année pourra être effectué pendant 2 à 3 ans. A plus long terme il s'agit d'intervenir que de façon ponctuelle pour maintenir l'emprise de la fruticée et limiter la colonisation des milieux ouverts adjacents.

Il est à noter que la taille des fruticées n'est possible qu'entre le 1er août et le 31 mars, les interventions sont interdites entre le 1er avril et le 31 juillet pour préserver la faune sauvage pendant la période de reproduction (notamment l'avifaune nichant au sein des haies).

Gestion des lisières

Une bande de quelques mètres pourra être conservée entre le milieu ouvert et le boisement. Un ourlet s'y développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions pourront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n, un autre l'année n+1, etc.).

✓ COMPENSATION DES FONCTIONS ECOLOGIQUES DES PRAIRIES MESOPHILES / VERGERS (1,0 HA) - MESURE C1.1A

Il s'agit de compenser la destruction des 0,59 ha de prés/vergers détruites par le projet, et la dégradation du fonctionnement écologique local. La mesure vise plus particulièrement à créer ou améliorer des réservoirs de biodiversité pour les espèces inféodées à ces milieux (chiroptères, oiseaux et reptiles notamment). Ces mesures devront être concrétisées par des plans de gestion détaillés et être adaptées au(x) site(s) retenu(s).

La mesure compensatoire consiste en la création d'une prairie de fauche extensive de type *Arrhenatherion elatioris* (prairie mésophile mésotrophe), à partir d'un labour ou d'une prairie dégradée (pré semé, pâture intensive). Une des principales difficultés liées à l'installation du nouveau milieu réside dans la compétition entre les espèces prairiales visées par la mesure et les adventices issues des pratiques culturales précédentes. Pour favoriser le développement rapide de la prairie, il s'agira d'appliquer le schéma général suivant :

- 1) Préparation du terrain (été de l'année *n*)
- 2) Ensemencement (fin d'été/ début automne de l'année *n* selon la méthode de récolte des semences) et plantations de fruitiers (à partir de la mi-novembre de l'année *n*, hors période de gel et de terrain inondé)
- 3) Deux fauches au cours des années *n+1* et *n+2*
 - Si besoin : fauches sélectives / arrachages manuels d'adventices et/ou de ligneux
 - Si besoin : sur-semis au printemps *n+1*
- 4) Application de la gestion extensive à partir de l'année *n+3* (selon installation du milieu)

Ensemencement

Type de semis

La composition du mélange se basera sur le cortège typique de la prairie de l'*Arrhenatheretum elatioris* et tiendra compte de la répartition géographique de chaque espèce. Le protocole devra être validé avant les travaux par le Conservatoire Botanique d'Alsace (CBA). Ainsi, nous proposons la liste d'espèces suivante (les espèces en gras doivent avoir une part plus importante dans la composition) :

Nom scientifique	Nom français
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Arrhenatherum elatius subsp. elatius</i>	Fromental élevé
<i>Briza media</i>	Amourette
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Cerastium arvense</i>	Céraiste des champs
<i>Crepis biennis</i>	Crépide bisannuelle
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet blanc
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Marguerite
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimprenelle
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre

Nom scientifique	Nom français
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe crête-de-coq
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
<i>Vicia cracca</i>	Vesce craque
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des moissons
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies

Concernant les vergers, les espèces et variétés qui seront choisies devront être rustiques et adaptées au sol. Les espèces de la liste ci-dessous sont proposées à la plantation :

Nom scientifique	Nom français
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun
<i>Malus domestica Borkh.</i>	Pommier
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier
<i>Prunus avium</i>	Cerisier cultivé
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier aigre/griottier
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique
<i>Prunus domestica subsp. italica</i>	Prunier Reine-Claude
<i>Prunus domestica subsp. syriaca</i>	Mirabelle
<i>Prunus persica</i>	Pêcher de vigne
<i>Pyrus communis</i>	Poirier commun

Il est préférable de réaliser un plan de plantation en répartissant les espèces et variétés en fonction de leur hauteur potentielle une fois adulte : les grands arbres seront plantés au nord de la parcelle, et les plus petits au sud afin de limiter l'ombre incidente. Une distance d'environ 10 m pourra être appliquée entre chaque arbre. Il est également à préciser qu'en bordure de propriété, les arbres devront être plantés avec un recul d'au moins 2 m par rapport à la limite de propriété.

Périodes d'ensemencement et de plantation

Selon la méthode de récolte des semences utilisées, la période d'ensemencement ne sera pas la même :

- dans le cas de l'épandage du foin frais, l'ensemencement de la parcelle aura lieu durant l'été (courant juin/juillet), ce qui limitera la reprise des adventices par effet « mulch » ;
- dans le cas du semis de semences (technique « moisson de prairie »), le semis pourra être effectué au cours de l'automne suivant (octobre/novembre), ce qui permettra une levée plus homogène et une meilleure concurrence vis-à-vis des adventices.

A la suite de l'ensemencement, une phase de pirouettage peut être effectuée afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse », si des zones d'amoncellements de foin et des zones « découvertes » sont observées.

Les plantations de fruitiers seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de fortes pluies et de vents forts. L'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines sera privilégié pour optimiser la reprise. Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. Il sera important de ne pas enterrer le collet mais plutôt de le placer légèrement au-dessus du niveau du sol. Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec les espèces herbacées, permettra de limiter l'évaporation en eau du sol et apportera de la matière organique par dégradation. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus...

✓ **C1.1B - MISE EN PLACE DE GITES A CHIROPTERES**

Les défrichements entraîneront la destruction de gîtes à chiroptères (arbres à cavités, écorce décollée ou lierre). La compensation consistera en 3 mesures distinctes :

- La **conservation d'une partie des arbres à cavités** au sein de la zone d'étude. Les arbres à conserver sont ceux numérotés 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 et 28 (cf. carte dans mesures d'évitement);
- **L'aménagement de 32 gîtes artificiels dédiés aux espèces arboricoles** (1FD, 2F et 2FN, cf. Tableau ci-dessous), d'un nombre équivalent çà la somme des arbres détruits et potentiellement détruits par le projet (22 arbres détruits avec certitude et 10 arbres potentiellement détruits) ;
- **L'aménagement de 4 gîtes artificiels au sein du projet d'écoquartier** (1FF, cf. Tableau ci-dessous), dédiés aux espèces anthropophiles.

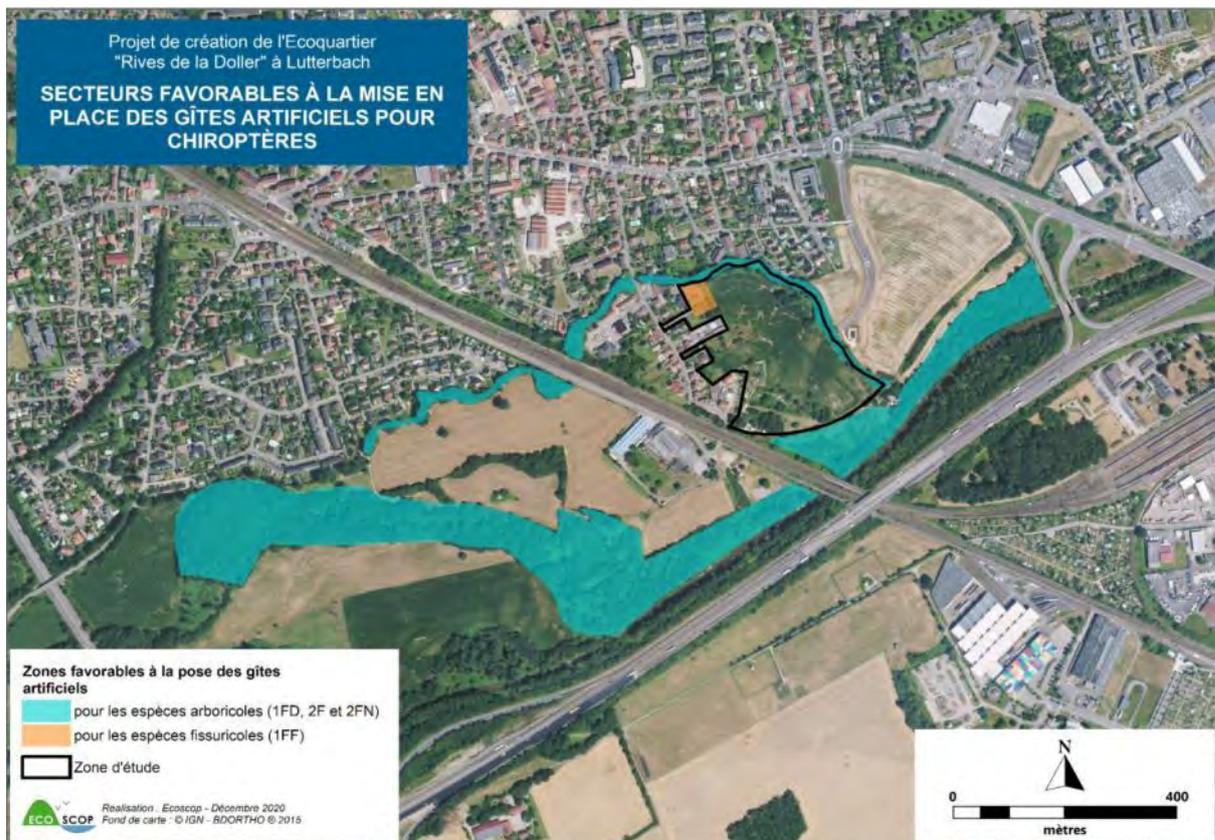


Fig.13 Secteurs favorables à l'installation des gîtes à chiroptères (source : ECOSCOOP)

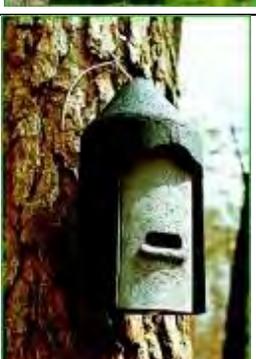
Dans un premier temps, cette mesure consistera en une mission de marquage des arbres favorables à l'accueil de chiroptères (présences de fissures, de cavités...), qui sont à conserver au sein de l'emprise du projet. Afin d'optimiser les conditions d'observation, la mission sera réalisée en période hivernale (après la chute du feuillage et avant le débourrement).

Dans un second temps, il s'agira de disposer dans les parcelles de compensation forestière et de prés-vergers, ainsi que dans les milieux naturels proches de la zone d'étude l'ensemble des gîtes artificiels à chiroptères. Le choix du modèle de gîtes à utiliser pour la compensation des espèces arboricoles doivent correspondre à des modèles adaptés à l'accueil de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler. Différents modèles de gîtes sont ainsi conseillés dans le tableau suivant (les références des modèles de gîtes proviennent de la société Schwegler, spécialiste des nichoirs et gîtes artificiels).

Les gîtes artificiels devront être installés à des hauteurs minimales de 3 m de hauteur, afin de limiter les risques de prédation par les chats domestiques. La plupart des gîtes seront disposés en milieu forestier et au sein de la parcelle de compensation de prés-vergers. Quelques gîtes pourront être apposés aux façades de la maison de

retraite prévue dans le projet d'Ecoquartier. L'orientation des nichoirs sera variable si possible, en privilégiant les orientations sud, est et ouest, de manière à fournir des conditions de température favorables aux espèces toutes l'année. Les nichoirs accrochés aux arbres seront surtout exposés plein sud et sud-est.

Tab. 5. Modèles de gîtes favorables aux chiroptères relevés

Nombre à installer	Modèle Dimensions (cm) Matériaux	Spécificité	Intérêt	Milieu d'installation	Entretien	Photographie
10	1FD 16x36 Béton de bois	Triple parois intérieure	Petites espèces exploitant les cavités arboricoles et/ou les bâtiments. Sur zone d'étude : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches	Prairie / verger compensatoire	Oui	
4	1FF 12x24 Béton de bois	Plat à fond ouvert	Espèces de grande taille exploitant les cavités arboricoles et/ou les bâtiments. Sur zone d'étude : Noctule de Leisler, Grand Murin	Prairie / verger compensatoire, future maison de retraite	Non	
11	2F 16x33 Béton de bois	Universel	Espèces exploitant les cavités arboricoles et/ou les bâtiments. Sur zone d'étude : potentiellement toutes les espèces recensées	Forêt et cours d'eau	Oui	
11	2FN Béton de bois	Double entrée	Espèces exploitant les cavités arboricoles. Sur zone d'étude : Noctule de Leisler, Grand Murin et Pipistrelle de Nathusius	Forêt et cours d'eau	Oui	

2.9. BILAN ENVIRONNEMENTAL

Le tableau ci-après constitue la synthèse de la prise en compte des mesures compensatoires. Aucun impact résiduel significatif ne subsiste.

Habitats, espèces ou groupes d'espèces impactés par le projet	Impacts résiduels avant mise en place des mesures de compensation	Mesures de compensation prévues	Principes généraux des mesures de compensation prévues	Impacts résiduels après mise en place des mesures de compensation
Habitats forestiers (dont fonctionnement écologique), chiroptères, avifaune, mammifères	FAIBLE	Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (1,54 ha) en proposant des plantations complémentaires aux milieux boisés existant du secteur	NULS
Prés/Vergers (dont fonctionnement écologique), chiroptères, avifaune	FAIBLE	Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux et semi-ouverts mésoxérophiles	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (1 ha) en proposant des prairies de fauche et d'arbres fruitiers	NULS
Fruticées/ronciers, avifaune, reptiles	FAIBLE	Compensation des fonctions écologiques des fruticées et des ronciers	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (0,8 ha) en proposant des plantations de milieux enrichés	NULS
Chiroptères	MOYENS	Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères	- Conservation d'arbres à cavité (7 arbres avec certitude et 10 arbres potentiellement) - Aménagement de gîtes artificiels au sein des boisements proches (32 gîtes minimum)	NULS

2.10. MODALITES DE SUIVI

➤ SUIVI DES SITES DE COMPENSATION

L'objectif des suivis sera d'évaluer les sites de compensation, au regard de l'état initial et en fonction des objectifs affichés dans les plans de gestion. Des indicateurs faunistiques et floristiques devront être exploités, afin d'estimer l'efficacité des mesures sur les cortèges d'espèces et/ou sur des espèces « parapluie ». Il s'agira donc de vérifier que les tendances d'évolution des milieux sont conformes au programme.

Les conclusions permettront une analyse de l'efficacité de la gestion qui conduira soit à en confirmer le cahier des charges, soit à proposer des mesures correctives. Un suivi de l'état d'avancement de chaque mesure sera également proposé pour chacune des restitutions. Les suivis devront s'appuyer sur les résultats de suivis de sites similaires proches, de manière à pouvoir obtenir des points de comparaison externes, et ainsi étoffer les analyses et les conclusions des suivis avec des retours d'expérience supplémentaires.

❖ Suivi des habitats naturels

Le suivi des habitats naturels sera réalisé par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires. La première consistera à réaliser des relevés phytosociologiques sur des placettes fixes, au sein de chaque milieu « cible ». Au fil du temps, les relevés phytosociologiques seront analysés au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution des habitats concernés. En se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique, les habitats naturels seront déterminés à partir de la typologie EUNIS. Dans le cas des milieux prairiaux, l'évolution sera analysée au regard des modes de gestion.

La seconde méthode de suivi consistera à actualiser périodiquement la cartographie des habitats naturels du site. Pour les suivis des habitats, 2 passages par année de suivi seront réalisés (avril-mai et juin-juillet) par un écologue spécialiste de la flore et des habitats, aux occurrences n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20.

❖ Suivi floristique

Le suivi floristique sera réalisé en parallèle du suivi des habitats naturels. Il consistera à mettre à jour, chaque année de suivi, la liste des espèces floristiques présentes sur les sites de compensation. Dans le cas où des espèces patrimoniales seraient observées, elles seront localisées au GPS et feront l'objet d'une estimation de la taille des populations. Pour les suivis de la flore, 2 passages par année de suivi seront réalisés (avril-mai et juin-juillet) par un écologue spécialiste de la flore et des habitats, aux occurrences n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20.

❖ Suivi de la faune

Il s'agira de suivre, a minima, les oiseaux et les chiroptères en milieu forestier, et les oiseaux, les reptiles et les chiroptères en milieux ouverts et semi-ouverts. L'objectif du suivi est de vérifier la colonisation des milieux recréés et d'estimer les populations d'espèces patrimoniales/protégées pour les groupes étudiés. On fera appel à des protocoles classiques :

- IPA pour les oiseaux ;
- Points d'écoutes et transects d'inventaires au détecteur d'ultrasons pour les chiroptères ;
- Mise en place de plaques à reptiles dans des zones favorables, relevées lors de chaque passage sur site, et observations directes.

2 passages par groupe étudié et par année de suivi seront réalisés au cours des mois de juin et de juillet/août par un écologue, aux occurrences n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20.

➤ SUIVI DES GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES

Les gîtes artificiels feront l'objet d'un suivi annuel à l'endoscope pour vérifier leur efficacité. Le suivi sera mené au cours de 2 passages en période printanière/estivale. Les 2 passages de suivi seront menés aux occurrences n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20 par un écologue spécialiste des chiroptères, entre mai et août.

2.11. ESTIMATION FINANCIERE

Le tableau ci-dessous donne une estimation chiffrée des mesures prises relative aux enjeux écologiques :

Mesure	Description	Coûts estimés (Hors Taxe)
Conduite du chantier – Documents administratifs	Intégré à la maîtrise d'œuvre	/
Mesures d'évitement et de réduction		
Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères – E1.1a	Conservation de 7 arbres avec certitude et de 10 arbres potentiellement	/
Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux – E2.1b	Balisage de la ripisylve du Bannwasser	/
Période de chantier – E4.1a	Défrichements et terrassements à proximité des boisements prioritairement au mois d'octobre	/
Limitation de l'expansion des espèces invasives – R2.1f	Gestion spécifique de terres contaminées par les plantes invasives, emploi de matériaux exogènes non contaminés, évitement des disséminations, lutte localement	70 000 €
Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels – R2.1i / R2.1l	Mise en place de microhabitats de substitution en limite extérieure de l'emprise	1 500 à 3 000 €
Mesure spécifique aux défrichements – R2.1l	Contrôle des cavités d'arbres gîtes et mise en place d'un protocole préalable à l'abattage d'arbres potentiellement favorables	15 000 à 20 000 €
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet – R2.2o	Gestion écologique et durable d'espaces verts (entretien...)	5 à 6,5 €/m ²
Remise en état des zones d'utilisation temporaire – R2.1q	Remise en état voire amélioration, en fonction de leur usage futur, en favorisant si possible des prairies de fauche ou des améliorations du réseau écologique	200 à 800 €/are
Adaptation de la période de travaux sur l'année – R3.1a	Défrichements et terrassements à proximité des boisements prioritairement au mois d'octobre	/
Mesures de compensation		
Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés – C1.1a	Replantation de 1,76 ha de boisements (Acquisition foncière + coût selon valeur d'avenir + gestion)	150 000 €
Compensation des fonctions écologiques des fruticées – C1.1a	Recréation de 0,8 ha de fruticées	
Compensation des milieux prairiaux et des vergers – C1.1a	Recréation de 1 ha de prés/vergers Création et entretien de prairies de fauche extensives de type <i>Arrhenatherion</i> et plantations de fruitiers	
Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères – C1.1b	Mise en place de 32 gîtes artificiels dédiés aux espèces arboricoles et de 4 gîtes artificiels pour les espèces anthropophiles	3 500 €
Coûts complémentaires		
Coûts de gestion et d'entretien	Entretien des lisières, des vergers et de la fruticée (30 ans)	250 000 €
Suivis naturalistes	Suivis naturalistes pendant 20 ans : années $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$, $n+20$	48 000 €

Une première estimation aboutit ainsi à une somme de 150 000 €HT environ dédié par le projet aux mesures relatives à la préservation de la biodiversité locale.

3. MILIEU HUMAIN

3.1. INCIDENCE SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique. Le diagnostic archéologique n'a par ailleurs révélé aucune trace d'occupation ancienne sur le site.

➔ **Le projet n'aura donc AUCUNE INCIDENCE sur le patrimoine historique.**

3.2. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET OCCUPATION DU SOL

➤ EFFETS TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, le site sera occupé par les engins et les installations de chantier.

Le paysage du site pendant les travaux sera constitué de zones d'affouillements, de stockage de matériaux et d'occupation par les engins de construction.

Ce paysage en devenir sera cependant bien intégré une fois qu'il sera finalisé.

➤ EFFETS PERMANENTS DIRECTS

❖ Occupation des sols

Le site composé majoritairement de terres agricoles sera largement modifié.

En effet, les terres agricoles laisseront place à un lotissement de constructions d'habitations.

Cependant, cette mutation sera progressive. Le chantier s'échelonnera sur 6 ans, selon 3 phases de travaux de 18 mois chacune.

❖ Paysage

Le projet va occuper des terrains non construits aujourd'hui, modifiant le paysage actuel. Il sera composé de bâtiments d'habitations sur 3 niveaux maximum.

Toutefois, la conservation de la frange boisée au Sud du site du projet ainsi que de la ripisylve du Bannwasser permet de limiter l'impact du projet sur le paysage, notamment les vues depuis la piste cyclable au Sud et depuis la RD20 vers le site du projet.

De plus, le projet de lotissement s'insère dans la continuité de la composition urbaine de par son implantation, les hauteurs des bâtiments et les aménagements paysagers.

En outre, les terrassements seront peu importants, du fait de la topographie du site.

3.3. INCIDENCE SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

➤ LES EFFETS PERMANENTS

Le projet permettra à la commune de dynamiser son tissu urbain et son offre en logement, et donc son économie locale et contribuera à son enrichissement.

Le projet d'aménagement offrira par ailleurs une mixité urbaine en proposant une variété d'habitats : collectif, individuel, bâti nouveau, maison de repos, ...

Différentes hypothèses de travail conduisent à évaluer sur la base d'un programme de 245 logements, une population induite d'environ 700 habitants sur la ZAC, ce qui représente environ 11% de la population de Lutterbach en 2012.

En outre, la réalisation de la ZAC devrait avoir un impact positif sur les activités du secteur, dans la mesure où les résidents du quartier vont constituer un apport de clientèle pour les commerces de proximité, et autres activités de loisirs et/ou sportives.

Ainsi, le projet va sans doute apporter une plus-value socio-économique au secteur autour du projet.

➤ LES EFFETS TEMPORAIRES

Le projet aura un impact positif direct durant la phase de travaux sur les entreprises du secteur du BTP. De nombreux corps de métiers seront sollicités : terrassement, gros œuvre, charpentes métalliques, second œuvre, etc.

De plus, le chantier aura un impact positif indirect sur les commerces à proximité du fait de l'apport de clientèle supplémentaire formée par les salariés travaillant sur le chantier.

➤ CONCLUSION

➡ Le projet aura donc une incidence **POSITIVE** sur le contexte socio-économique local.

3.4. INCIDENCE SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

Le projet va engendrer une consommation d'espaces agricoles et aura donc un impact négatif sur l'agriculture locale. Environ 7 hectares de surface agricole vont disparaître au profit du lotissement.

Un seul exploitant s'occupe de ces terres. Les parcelles agricoles vouées au projet sont actuellement cultivées. L'exploitant agricole verra donc sa surface d'exploitation réduite de 7 ha.

Toutefois, l'exploitation actuelle **est temporaire** et permet un entretien du site.

A noter par ailleurs que les terres agricoles situées sur le secteur Est du Frohmatten seront préservées et ne seront pas enlevées à l'agriculture. Si le projet TGV RHIN RHONE se fait (décision de l'ETAT) est abandonné, ces terres agricoles (en grande partie inondables) resteront agricoles par la volonté de la commune (agriculture biologique).

3.5. INCIDENCE SUR LES RESEAUX D'ALIMENTATION

Pour tous les réseaux traversant le site, des contacts sont pris avec les concessionnaires concernés afin de définir la position exacte de chaque ouvrage aérien, canalisation enterrée, leur profondeur et les travaux à engager pour permettre la réalisation du projet.

➤ LES EFFETS PERMANENTS

❖ L'eau potable

La zone sera alimentée en eau potable ; pour répondre aux besoins en eau de la zone à développer, des possibilités de raccordement et d'extension des réseaux existent en périphérie de l'opération.

❖ L'électricité, le gaz, et les télécommunications

La zone sera alimentée en gaz, électricité et téléphone à partir des réseaux existants à proximité. Les possibilités de raccordement et d'extension des réseaux seront étudiées pour répondre aux besoins de la zone à développer.

A noter par ailleurs que la ligne HTA existante sera enfouie dans les tranchées des nouvelles voiries du projet.

❖ La protection incendie

Les raccordements au réseau incendie seront faits de manière à permettre une bonne sécurité du site. L'eau devra arriver en capacité suffisante, avec un débit régulier pour faire face en cas d'incendie.

Les Services d'Incendie et de Secours valideront l'implantation proposée.

➤ LES EFFETS TEMPORAIRES

Les réseaux présents sur le site sont susceptibles d'être endommagés dans le cadre des travaux de terrassement, et de générer, par la même occasion, un danger pour les travailleurs et pour les riverains.

Les mesures d'hygiène et de sécurités seront cependant mises en œuvre sur chantier et coordonnées par un contrôleur SPS.

3.6. INCIDENCE SUR LES TRANSPORTS

➤ **DESSERTES LOCALES**

L'accès à l'opération s'effectue depuis la voie existante qui relie le rond-point situé sur la rue du Général de Gaulle et traverse le Bannwasser. Il s'agit d'une voie de desserte et de sécurité à double sens limité à 30 km/h, avec ralentisseurs.

Une concertation entre les habitants a par ailleurs fait ressortir de nouvelles propositions pour limiter la circulation automobile de transit dans la rue Poincaré. Celle-ci sera ainsi mise en impasse et pacifiée par des aménagements routiers.

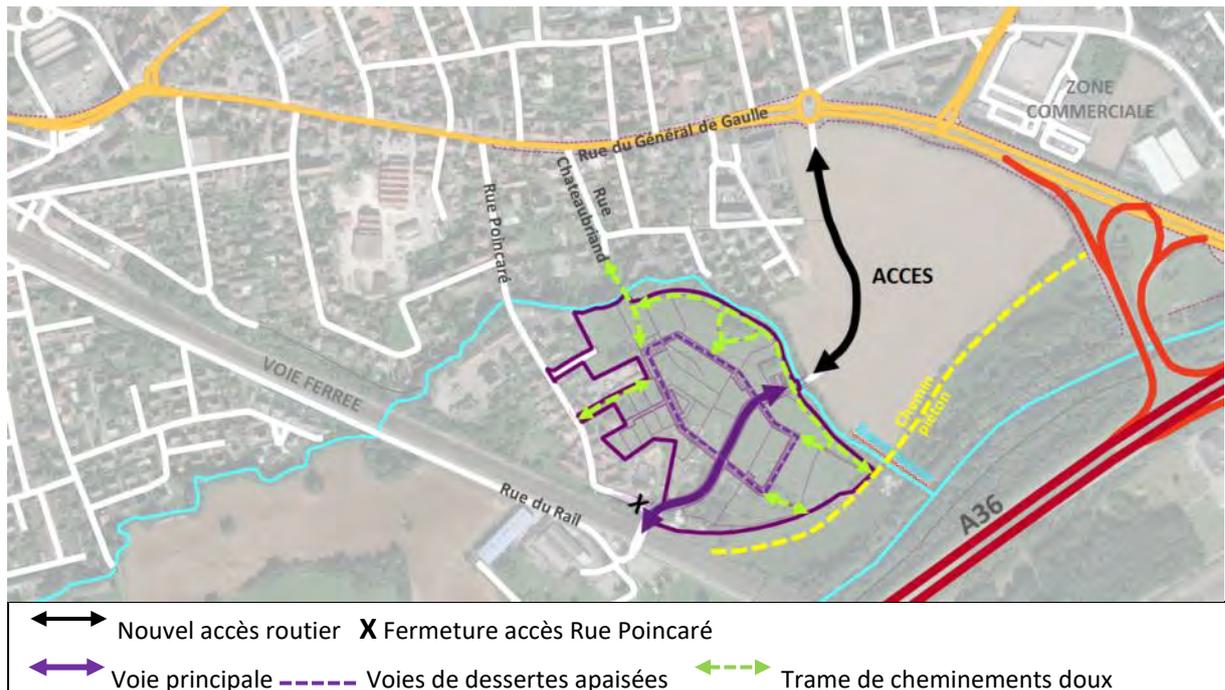


Fig.14 Accès au site (source ARTELIA)

➔ Le projet offre ainsi l'opportunité de supprimer le trafic transitant actuellement dans la rue Poincaré, en pacifiant cette voie et en la fermant à la circulation. Un nouvel accès plus direct est ainsi prévu depuis le giratoire de la RD20.

Le projet aura donc une incidence **POSITIVE** sur les dessertes locales.

➤ **INCIDENCE SUR LES VOIES DOUCES**

Des cheminements modes doux irrigueront le quartier en s'insérant dans la trame actuelle et assureront la liaison avec le centre-ville, les espaces sportifs au nord et la piste cyclable au sud.

Le projet participera au développement du maillage des voies douces existant.

➔ Le nouvel aménagement du secteur va ainsi permettre une circulation piétonne plus adaptée aux déplacements, notamment pour l'accession au cheminement piéton le long de la Doller depuis le centre de Lutterbach.

Le projet aura donc une incidence **POSITIVE** sur les circulations douces locales

➤ INCIDENCE DU PROJET SUR LES TRAFICS ROUTIERS

❖ Génération de trafic

La création de la ZAC engendrera une hausse du trafic dans le quartier, due à l'installation des nouveaux résidents et de leurs visiteurs.

Hypothèses

Les hypothèses de trafic futur généré par le projet figurent ci-dessous :

- Part modale voiture : 90%
- Taux d'occupation voiture (travail) : 1,3
- Logements individuels : 23
 - Nb habitants (3 hab/ logt): 69
 - Nb actifs (66%) : 46
 - Nb actifs présents (80% au travail) : 36
 - Taux d'occupation voiture (autres motifs) : 1,8
- Logements individuels : 222
 - Nb habitants (2,2 hab/ logt): 488
 - Nb actifs (66%): 322
 - Nb actifs présents (80% au travail): 258
 - Taux d'occupation voiture (autres motifs): 1,5

Trafic généré aux heures de pointe

		GENERATION DE DEPLACEMENTS			
		HPM		HPS	
		Emission	Attraction	Emission	Attraction
LOGEMENTS INDIVIDUELS	HPM	70% des actifs émis 15% déplacements supp	26 4	4	
	HPS	60% des actifs attirés 30% déplacements supp			22 7
LOGEMENTS COLLECTIFS	HPM	70% des actifs émis 15% déplacements supp	181 27	27	
	HPS	60% des actifs attirés 30% déplacements supp			155 46

		GENERATION DE TRAFIC			
		HPM		HPS	
		Emission	Attraction	Emission	Attraction
LOGEMENTS INDIVIDUELS	Déplacements DOM-TRAV	18			15
	Déplacements autres motifs	2	2	3	3
LOGEMENTS COLLECTIFS	Déplacements DOM-TRAV	125			107
	Déplacements autres motifs	16	16	28	28

TOTAL TRAFIC GENERE			
HPM		HPS	
Sortants	Entrants	Sortants	Entrants
161	18	31	153

Les logements programmés dans le cadre du projet généreront également des déplacements piétonniers et de transports collectifs qu'il sera nécessaire de prendre en compte.

Le nouvel aménagement du secteur étudié va permettre une circulation piétonne beaucoup plus adaptée aux déplacements, notamment pour l'accès à la voie verte le long de la voie ferrée depuis le centre de Lutterbach.

Enfin, les projets de logements devront répondre aux besoins qu'ils génèrent en termes de stationnement.

❖ **Situation future**

Ci-dessous le rappel préalable de la situation initiale (comptages 2012) et la modélisation du trafic après projet, réalisée dans le cadre de la 1^{ère} version de l'étude d'impact :

SITUATION INITIALE



SITUATION FUTURE



1^{ère} ligne : trafic moyen journalier annuel
 2^{nde} ligne : part de poids lourds

Fig.15 Trafics existants et futurs

La modélisation ci-dessus montre le trafic engendré par le projet sur le nouvel accès (2 925 veh/jour) ainsi que sur la RD20.

La rue Poincaré, qui sera pacifiée, voit son trafic nettement diminuer. A noter que cette pacification, combinée à la création du nouvel accès, peut engendrer un risque de traversée du quartier par un flux de transit rejoignant la rue du Rail.

➔ **Le projet aura donc une incidence MOYENNE sur le trafic routier local.**

3.7. INCIDENCE SUR LA QUALITE DE L'AIR

➤ EFFETS GENERAUX DES POLLUANTS ISSUS DU TRAFIC ROUTIER

❖ Les oxydes d'azote (NO_x) avec leur traduction en monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂)

Le monoxyde d'azote présent dans l'air inspiré passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés.

Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques et augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez l'enfant.

Dans l'environnement, le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels.

❖ Les poussières en suspension

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons, et les particules de taille inférieure à 2,5 µm (particules alvéolaires PM2,5) peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires, et ainsi avoir des conséquences sur la santé humaine. En effet, elles peuvent transporter des composés toxiques (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures...) et ainsi irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire, même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Dans l'environnement, les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Les particules, en se déposant, salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Accumulées sur les feuilles des végétaux, elles peuvent les étouffer et entraver la photosynthèse.

❖ Le benzène (C₆H₆)

Les effets à court terme du benzène sont principalement une atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Le benzène, classé comme composé « cancérogène certain » par le Centre International de Recherche contre le Cancer (C.I.R.C.), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires).

Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants, chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes, dont le volume respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à de fortes concentrations.

❖ Le monoxyde de carbone (CO)

Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vecteurs d'oxygène, le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple) et/ou des troubles comportementaux (altération de la vigilance, ...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est de plus accentué par l'exercice physique.

❖ **Le dioxyde de soufre (SO₂)**

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire (SO₂, particules, sulfates, autres composés acides, ...) peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (gêne respiratoire, toux, sifflements), et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

❖ **Le dioxyde de carbone (CO₂)**

En conséquence de l'effet de serre additionnel, la température des basses couches de l'atmosphère et de la Terre augmente progressivement. On estime qu'un doublement de la teneur en CO₂ de l'atmosphère, présumé survenir au cours du prochain demi-siècle, provoquerait une augmentation de la température moyenne terrestre d'environ 2°C.

❖ **L'ozone (O₃)**

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et variable selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.

❖ **Cadmium (Cd) et autres métaux lourds**

La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins.

Le cadmium est également cancérigène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles.

➤ MODELISATION DE LA DISPERSION AUX HORIZONS FUTURS

Afin de définir précisément l'incidence du trafic routier généré par le projet sur la qualité de l'air, une étude « Air & Santé » a été menée (disponible en ANNEXE). Celle-ci intègre 3 scénarii dans la modélisation : Horizon 2015 / Horizon 2030 sans projet / Horizon 2030 avec projet.

Les tableaux suivants donnent les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2015 à l'état actuel et pour les horizons futurs avec et sans projet. Les résultats des dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle.

❖ Rappel de l'horizon 2015 sans projet

	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 (µg/m ³)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) (µg/m ³)	5	1992	40	40	50	-	-	-
Valeurs maximales (µg/m ³)	9.46	979	261	25.7	160	3.3	4.6e-04	3.3e-03

❖ Horizon 2030 sans projet

	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 (µg/m ³)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) (µg/m ³)	5	1992	40	40	50	-	-	-
Valeurs maximales (µg/m ³)	0.43	160	28.8	3	1.2	10	2e-04	1.4e-03

A noter tout d'abord la nette amélioration de la qualité de l'air à long terme, due à une amélioration technique des moteurs permettant au parc automobile de polluer beaucoup moins associé à un nombre de véhicule qui n'augmente quasi pas sur le domaine d'étude.

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de l'A36, là où les trafics sont les plus importants. Au niveau des routes secondaires les concentrations sont faibles. Les concentrations maximales relevées ne dépassent toutefois pas les seuils réglementaires.

❖ Horizon 2030 avec projet

	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 (µg/m ³)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) (µg/m ³)	5	1992	40	40	50	-	-	-
Valeurs maximales (µg/m ³)	0.43	160	28.8	3	1.2	10	2e-04	1.4e-03

La modélisation ne montre donc ainsi **pas de différence notable** entre la situation future sans et avec projet.

➤ CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATION DES POLLUANTS

A titre d'illustration, les cartes ci-dessous comparent les concentrations des polluants entre l'état futur sans projet et l'état futur avec projet en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, issues de l'étude Fluidyn de 2015.

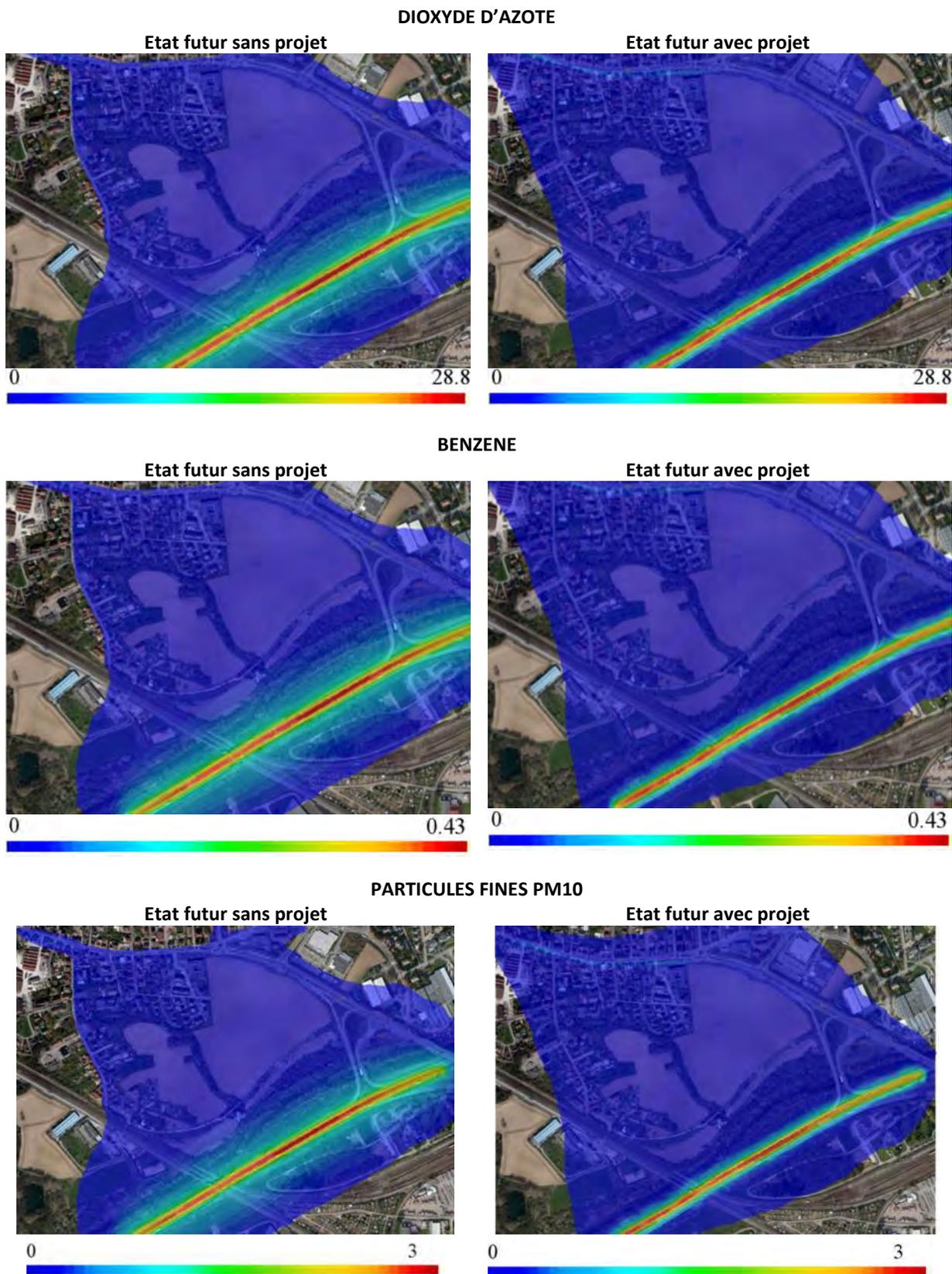


Fig.16 Comparaison des concentrations des polluants dans l'état futur sans/avec projet

Ces cartographies illustrent l'absence d'incidence significative du projet sur la qualité de l'air, marquée de façon prépondérante par le trafic de l'A36 au Sud.

A noter que des différences visuelles peuvent apparaître dans l'épaisseur du faisceau de diffusion entre l'état futur sans et avec projet. Celles-ci, issues de l'étude de 2015, sont vraisemblablement liées à des écarts dans les hypothèses de modélisation de 2 scénarii mais ne remettent pas en question la conclusion globale de l'étude.

➤ EXPOSITION DES POPULATIONS ET COÛTS

Le présent paragraphe décrit l'incidence du projet sur l'exposition de la population à la pollution atmosphérique sur la base de l'indice « Polluant-Population » (IPP) et les coûts collectifs associés.

Les impacts des trafics sont estimés grâce à des indices et des coûts proposés par la circulaire interministérielle N° DGS / SD7B / 2005 / 273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers.

❖ Indice Polluant – Population

Cet indice est calculé à partir des résultats des données de dispersion issues des simulations d'une part, et des données de densité de population d'autre part.

La distribution de l'IPP permet d'appréhender les différences d'exposition suivant les différentes variantes, la solution retenue et l'état de référence. Comme les effets sanitaires sur la population sont proportionnels en première approximation aux concentrations, il peut être affirmé que l'IPP est bien représentatif du risque pour la santé des populations exposées à la pollution d'origine automobile. Dans le cas où il y a de fortes différences (> 20%) entre les indicateurs globaux propres à chaque tracé, il peut être admis que la solution avec le plus faible indice est la meilleure sur le plan santé.

Conformément au guide des études environnement « air », la formule de calcul de l'IPP correspond à la somme des produits entre les concentrations en benzène obtenues dans chaque maille de calcul et les densités de population correspondantes. L'indicateur IPP utilise comme traceur le benzène.

Le tableau suivant présente les résultats du calcul de l'IPP pour les 3 horizons d'étude. L'étude de santé initiale datant de 2012, l'état initial a été modélisé sur cette année, et l'état projet à l'échéance de 2018 initialement prévue :

H1 Etat initial 2012	971
H2 Horizon 2018 sans projet	29.7
H3 Horizon 2018 avec projet	35.5

Le calcul de l'IPP sur le benzène montre une grande variation entre l'état initial et les états futurs. Cette différence est due à une amélioration technique des moteurs permettant au parc automobile de polluer beaucoup moins associé à un nombre de véhicule qui n'augmente quasi pas sur le domaine d'étude. Entre les deux états futurs, on note une augmentation de 19.2% entre H2 et H3. L'indice augmente du fait de la création d'un nouveau quartier créant de nouvelles zones d'habitation.

❖ Coûts collectifs

L'impact des effets des trafics avec et sans le projet est estimé grâce à des indices et coûts proposés par l'instruction cadre sur l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 présentant les valeurs à prendre en compte dans l'estimation des coûts de la pollution atmosphérique due à un projet routier. Il s'agit de l'évaluation des coûts collectifs.

L'objectif de ces calculs est d'estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre. Les valeurs sont données en euros par jour et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans l'instruction cadre. Les coefficients pour l'estimation de la pollution locale et régionale sont indiqués dans le tableau suivant.

Tab. 6. Valeurs 2012 en véh.km (Euro/100 véh.km)

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne	Moyenne
Densité (hbts/km ²)	>420	Entre 37 et 420	<37	-
Véhicules particuliers	2	0.7	0.1	0.6
Poids lourds	17.6	6.2	0.4	3.9

Compte tenu de la localisation du projet et des axes routiers concernés par l'étude au sein des communes du domaine d'étude, le coût par véhicule considéré pour le calcul des coûts collectifs correspond donc à « l'urbain dense ».

Concernant l'effet de serre, contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coûts avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto. Ce prix est néanmoins à utiliser dans le calcul économique en tant que coût monétarisé de toute tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère. Cette pénalisation des émissions de carbone est à prendre en compte y compris dans l'éventualité où une taxe d'un montant équivalent serait effectivement introduite.

Les tonnages de carbone sont déterminés à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport. Le prix de la tonne de carbone est régit par le tableau suivant :

Tab. 7. Prix de la tonne de carbone

2000 - 2010	Après 2010
100 €/ tonne de carbone, soit 0,066 € par litre d'essence soit 0,073 € par litre de diesel	+ 3% / an

En appliquant ces coefficients aux trafics et émissions des trois horizons, nous obtenons les coûts collectifs suivants :

Tab. 8. Coûts collectifs selon les horizons

Coûts en Euros/jour	Pollution locale et régionale	Effet de serre
H1 (2015)	3556	890
H2 (2030 sans projet)	3556	1046
H3 (2030 avec projet)	3624	1069

Dans le domaine d'étude, les coûts collectifs liés à la pollution locale sont identiques pour l'état initial et futur sans projet. Cela est normal puisqu'il n'est pas supposé de variation de trafic ni de création de nouveau tronçons.

L'état futur avec projet enregistre une augmentation de 1.9%, variation faible qui est directement liée à la création de la nouvelle voie.

Concernant l'effet de serre, le coût des états futurs sont supérieurs à ceux de l'état initial de par le coût de la tonne de carbone qui augmentent selon les années. La comparaison entre les états futurs montre une augmentation de 2.2% directement liée à la création de la nouvelle voie.

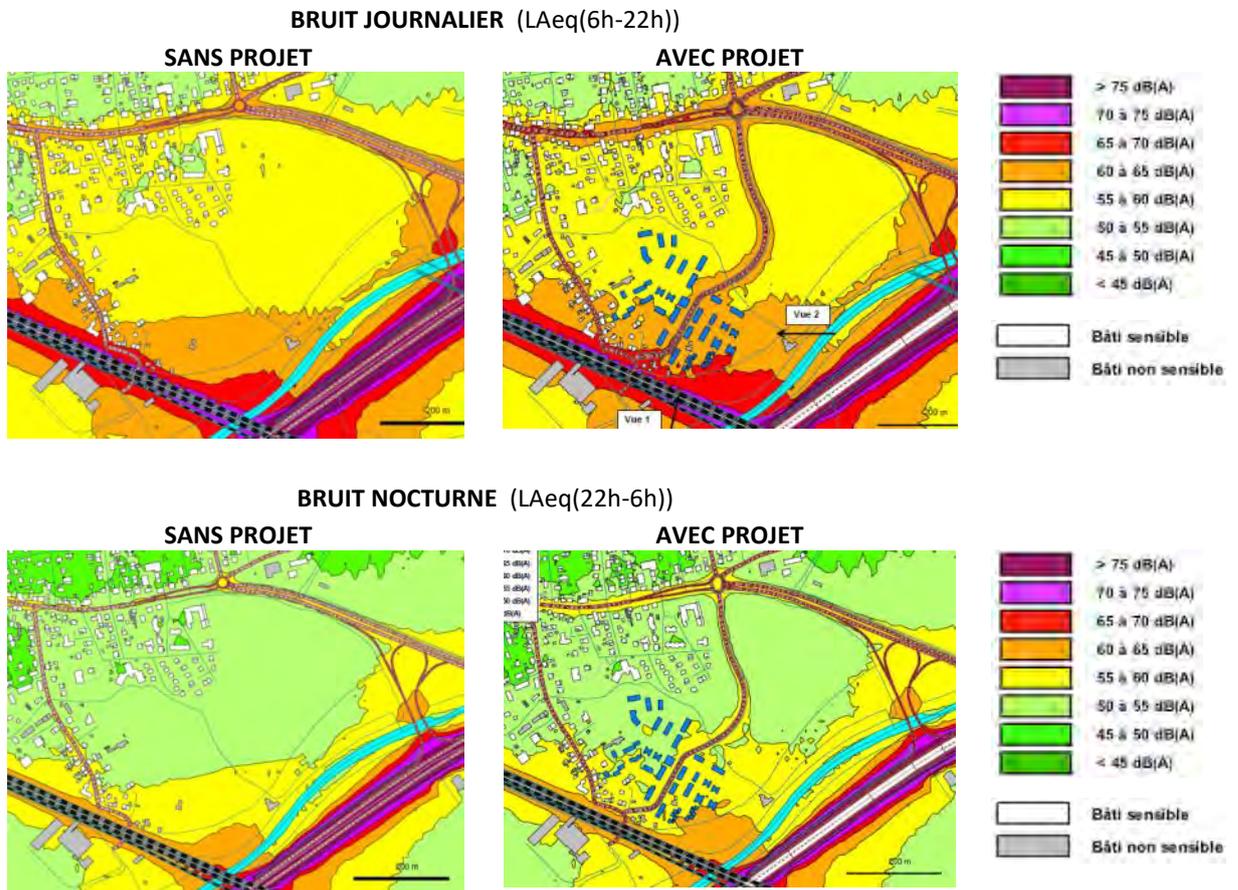
➤ CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

➔ Selon l'étude sanitaire réalisée, le projet de ZAC aura donc une **INCIDENCE NEGLIGEABLE** sur la qualité de l'air et n'entraînera pas de dépassement des seuils réglementaires.

3.9. INCIDENCE SUR L'AMBIANCE SONORE

➤ EXPOSITION SONORE POTENTIELLE DU PROJET

Les cartes ci-dessous présentent les niveaux sonores diurnes et nocturnes à 4 m au-dessus du niveau du sol pour la situation projet.



Les vues 3D ci-dessous permettent de visualiser les niveaux sonores diurnes en façade des logements du projet :

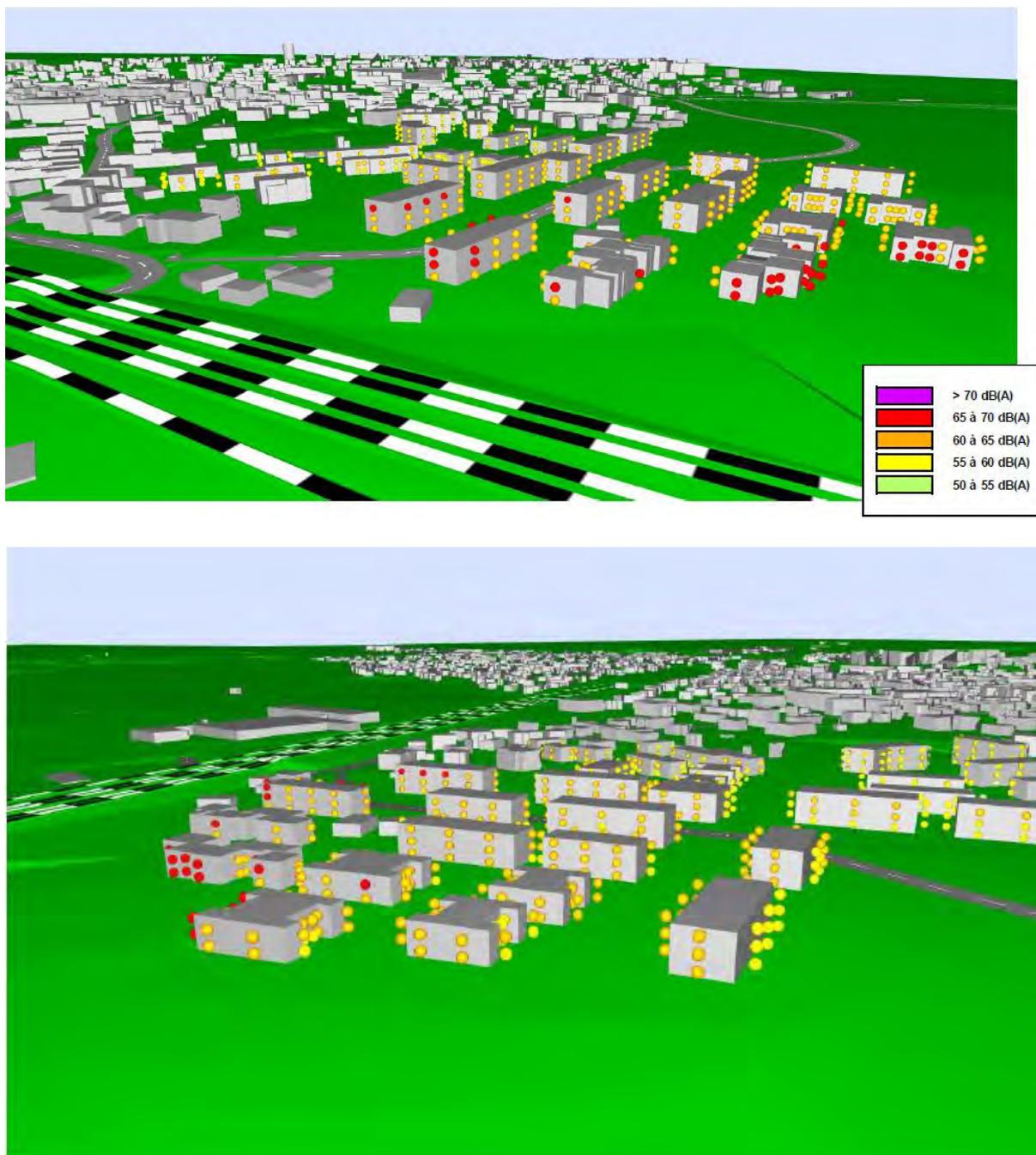


Fig.17 Niveaux sonores diurnes en façade des logements du projet

→ Le programme de logements se situe dans **un environnement sonore exposé aux nuisances sonores de l'A36 et de la voie ferrée**, avec des niveaux sonores en façade des logements majoritairement compris entre 60 et 67 dB(A) pour la période diurne entre 56 et 63 dB(A) pour la période nocturne (un peu moins pour les logements les plus éloignés de l'A36 et de la voie ferrée).

➤ CONTRIBUTION SONORE LIES AUX VOIES NOUVELLES

La contribution sonore de la voie nouvelle prévue dans le cadre du projet d'écoquartier est calculée sur la base des hypothèses de trafic retenues afin de vérifier sa conformité avec les contributions maximales admissibles fixées par l'arrêté du 5 mai 1995.

L'ambiance sonore préexistante sur le site d'étude étant modérée, la contribution du projet ne devra pas dépasser en façade des habitations existantes :

- 60 dB(A) sur la période 6h-22h
- 55 dB(A) sur la période 22h-6h

Les cartes de bruit page suivante mettent en évidence la contribution sonore de la voie nouvelle :

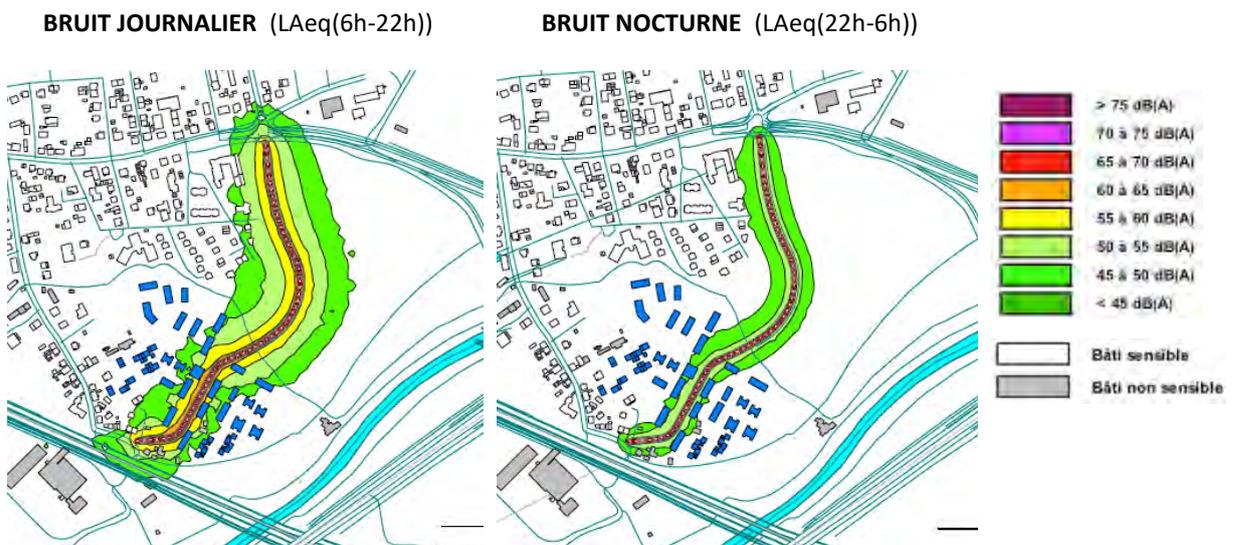


Fig.18 Cartographie du bruit de la situation projet en contribution de la voie nouvelle à 4 m du sol

➤ Analyse : Au niveau des habitations existantes, les niveaux sonores sont inférieurs à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit, il n'y a donc pas de dépassement des valeurs limites admissibles.

La contribution sonore de la voie nouvelle en façade des habitations existantes reste donc dans les limites réglementaires, il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prévoir réglementairement dans ce cadre. Pour les habitations du projet qui donneront sur la voie nouvelle, des isolements renforcés entre 32 et 34 dB seront prévus (voir ci-dessous).

➤ IMPACTS INDUITS SUR LE RESEAU EXISTANT

Le projet d'écoquartier induit une évolution du trafic sur certaines voies existantes qui peut être quantifiée en termes d'évolution des niveaux sonores.

On note notamment une diminution du trafic sur la rue Poincaré qui passe d'environ 1070 à 270 véhicules par jour, soit une diminution des niveaux sonores de 6 dB(A).

En revanche sur la RD20, à l'Ouest du rond-point, il est prévu une augmentation du trafic routier d'environ 2170 à 5410 véhicules par jour, entraînant une hausse des niveaux sonores d'environ 4 dB(A).

Ailleurs, les évolutions de trafic n'engendrent pas d'évolutions notables des niveaux sonores.

Les augmentations des niveaux sonores sont induites par le projet, sans que des travaux ne soient réalisés sur ces voies existantes. La réglementation n'impose dans ce cas aucune exigence vis-à-vis des bâtiments existants, même dans les lieux où l'impact est supérieur à 2 dB(A).

➤ MESURES DE REDUCTION

1/ Isolation acoustique des bâtiments

Les logements projetés sont situés dans les secteurs affectés par le bruit liés au classement en catégorie 1 de l'A36 et de la voie, ils nécessitent donc des isolements de façade selon les dispositions de l'arrêté du 23 juillet.

On rappelle que par ailleurs un isolement minimum de 30 dB est requis pour toute construction nouvelle dans le cadre de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA).

La figure ci-dessous permet de visualiser les isolements requis en application de l'arrêté du 23 juillet 2013 :

- Entre 30 et 32 dB : réalisable avec une fenêtre thermiquement performante
- Au-delà de 33 dB : un vitrage acoustique est nécessaire avec un surcoût d'environ 30 %
- Au-delà de 35 dB : prévoir en plus une entrée d'air hors menuiserie
- Au-delà de 40 dB : double-fenêtre, loggia, double-flux à envisager (ou façade aveugle)

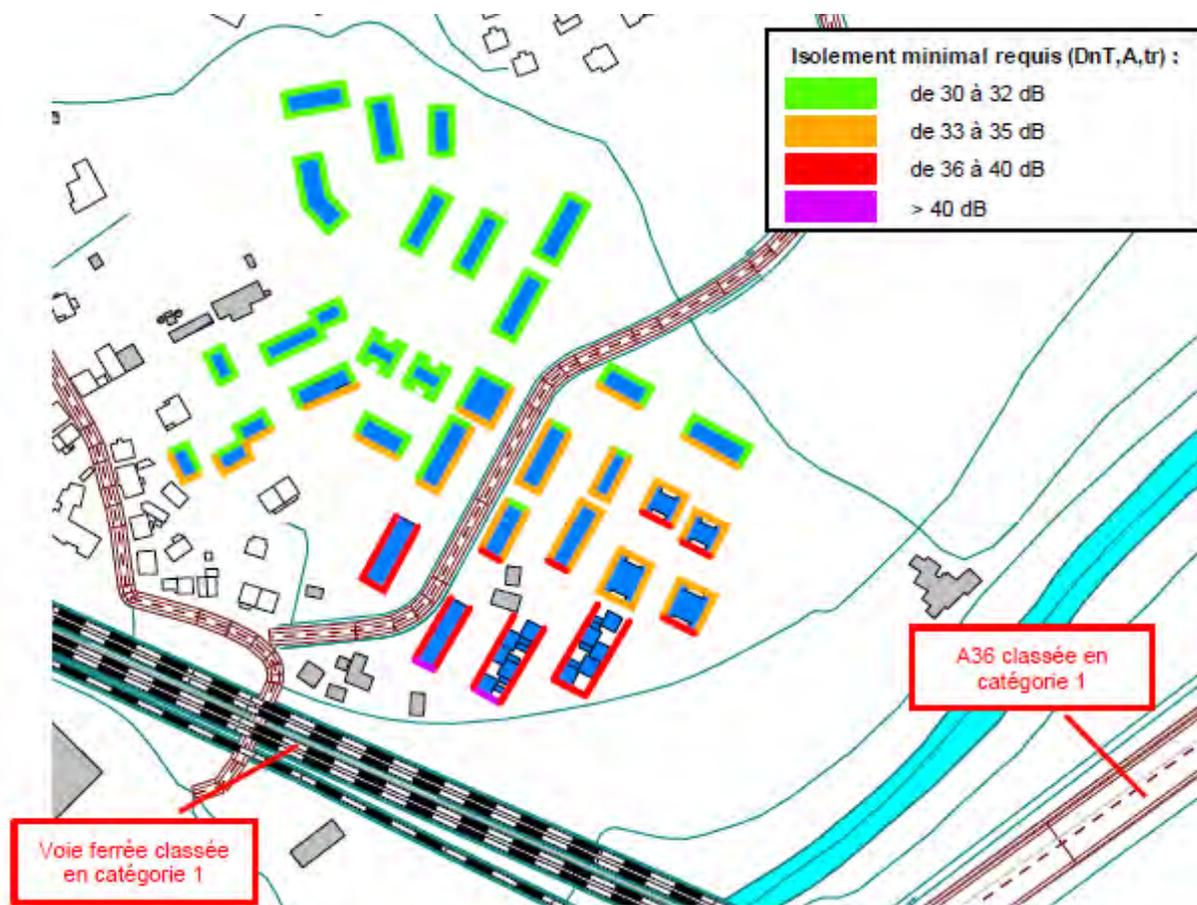


Fig.19 Visualisation des isolements requis

La **prescription des isolements requis devra être précisée avec soin sur chaque façade et chaque étage** des bâtiments sensibles lorsque les lots seront établis (plan masse et affectations de bâti fixes précisément).

2/ Réalisation d'un mur anti-bruit de long de l'A36

Afin de réduire l'influence acoustique de l'A36 sur le futur écoquartier, la réalisation d'un mur anti-bruit par la CEA (Collectivité Européenne d'Alsace) est prévue le long de l'autoroute au droit du site d'implantation. Le début des travaux est planifié pour Août 2021. Cet aménagement coïncide avec les travaux réalisés sur l'axe et la destruction du merlon existant au droit du projet. Il réduira fortement l'incidence sonore de l'autoroute sur le futur écoquartier, et s'intègre dans la politique des résorptions des points noirs de bruit.

L'aménagement prévu est constitué par un mur de 400 m de long minimum (entre les PR 101+300 et PR 101+700) posé sur GBA, selon l'implantation et profil ci-dessous :



Fig.20 Localisation du mur anti-bruit prévu

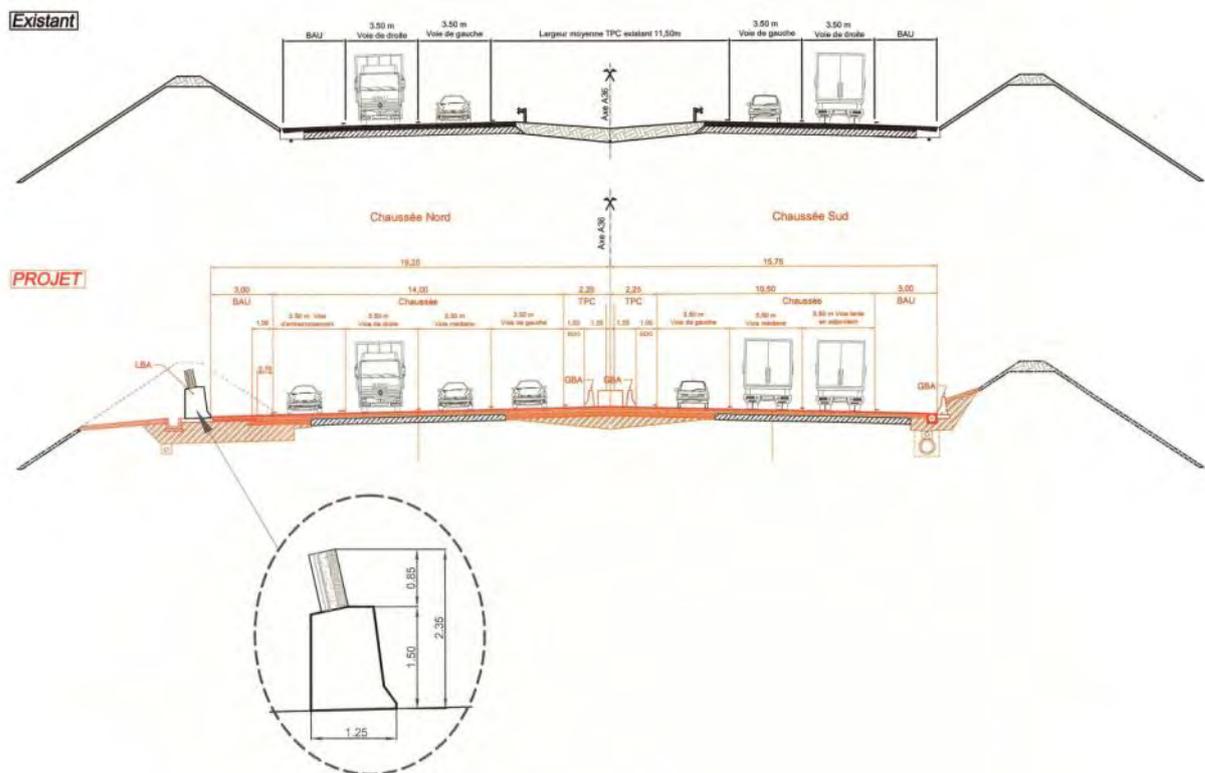
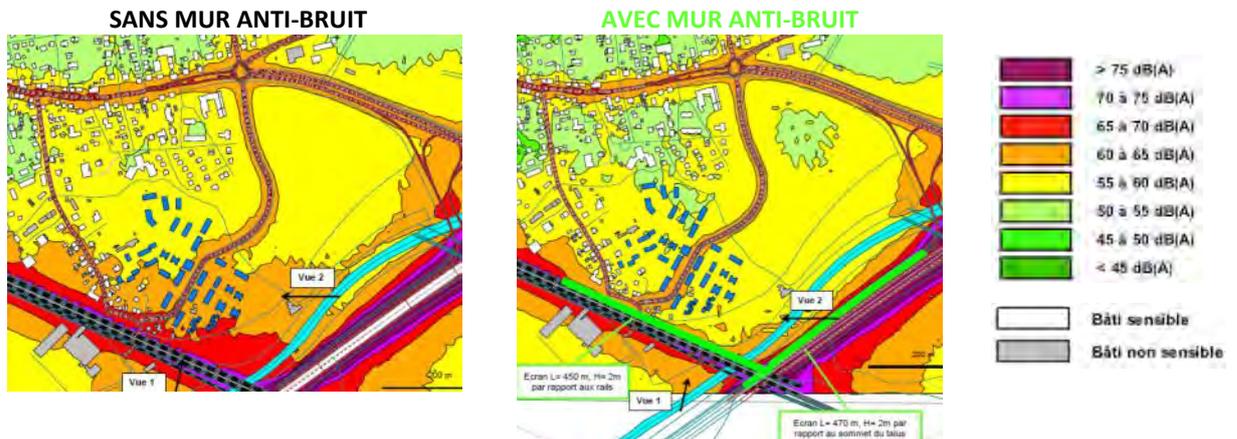


Fig.21 Profil de l'aménagement du mur anti-bruit le long de l'A36 (Source DIR EST)

Les travaux du mur anti-bruit sont prévus pour 2021.

L'étude acoustique réalisée en 2016 dans le cadre de la 1^{ère} version de l'étude d'impact avait évalué l'effet de l'implantation d'un mur anti-bruit sur l'ambiance acoustique du site, bien que **le linéaire de mur envisagé à l'époque fût plus important** (écran de 450 m le long des rails & écran de 470 m le long de l'A36). Ce linéaire initialement envisagé est affiché en vert dans les résultats ci-dessous:

BRUIT JOURNALIER (LAeq(6h-22h)) AVEC PROJET



BRUIT NOCTURNE (LAeq(22h-6h)) AVEC PROJET

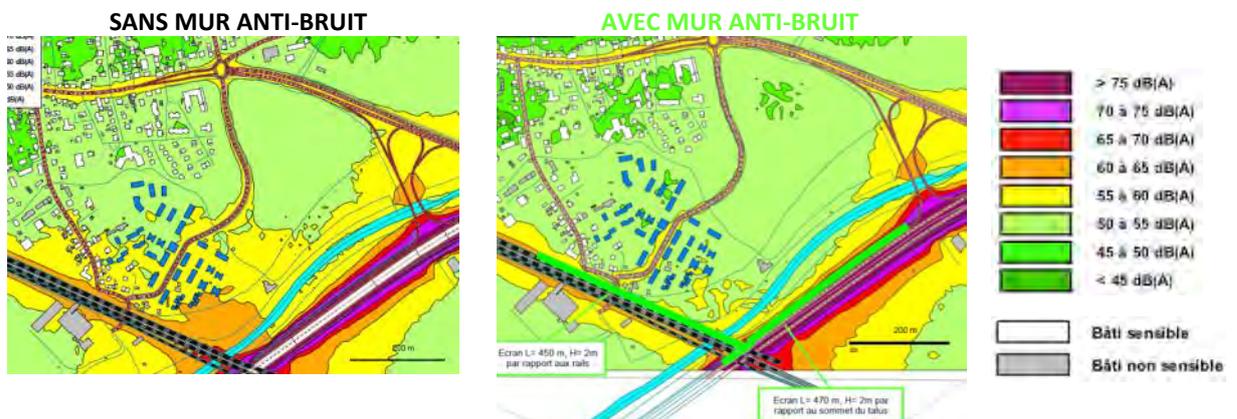


Fig.22 Comparaison de l'ambiance acoustique future sans et avec mur anti-bruit (en vert) selon le linéaire de mur acoustique prévu dans la modélisation initiale

Selon ces modélisations, l'implantation de ces deux écrans permettrait une baisse des niveaux sonores par rapport à la situation sans écran d'environ 5-6 dB(A) au niveau des logements projetés les plus proches de la voie ferrée et de l'autoroute (Sud-Est du site) et de l'ordre de 2 dB(A) pour les logements projetés les plus éloignés de ces deux sources de bruit.

L'implantation des écrans permettrait par ailleurs de limiter les niveaux sonores en façade à 60 dB(A) sur la période diurne et à 56 dB(A) sur la période nocturne. Les niveaux les plus élevés (entre 62 et 64 dB(A) de jour) seraient présents au niveau des façades donnant sur la voie nouvelle. Il n'y aurait alors pas d'isolement renforcé requis (sauf aux abords de la voie nouvelle).

➡ Bien que seul une partie du linéaire de mur initialement intégré dans la modélisation soit à ce jour pas prévu, l'implantation de l'écran acoustique de 400 m le long de l'A36 aura un impact **significatif** et **POSITIF** sur le site et le futur écoquartier, par rapport à la situation existante. Il n'y aurait alors pas d'isolement renforcé requis

(sauf aux abords de la voie nouvelle).

3/ Mise en impasse de la rue Poincaré

Le projet offre l'opportunité de répondre à une proposition faite suite à la concertation entre les habitants, consistant en la mise en impasse de la rue Poincaré accédant actuellement au site depuis l'Ouest.

En effet, les habitants du quartier Ouest situé de l'autre côté de la voie ferrée, utilisent majoritairement la rue Poincaré pour aller soit vers Mulhouse et l'accès à l'A36, soit pour se rendre au centre de Lutterbach (Écoles et Commerces de proximités). La rue Poincaré absorbe ainsi un flux de plus de 1000 véhicules par jour, actuellement.

→ La qualité de vie des riverains de la rue Poincaré, voisine de la ZAC, sera nettement améliorée par la suppression de la circulation de transit qui traverse leur quartier

4/ Végétalisation du projet urbain

A noter enfin les mesures de végétalisation prévues dans le projet, autant sur les espaces publics que sur les espaces privés (Coefficient Biotope notamment), permettant des effets écrans et la réduction des nuisances sonores liées au trafic routier.

➤ CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Le projet de l'écoquartier Rive de la Doller s'inscrit dans un **environnement sonore contraint** par la présence de l'A36 et de la voie ferrée, et peu propice à l'utilisation des espaces extérieurs.

→ En revanche, **l'impact sonore du projet sur son environnement est peu important**, hormis une augmentation des niveaux sonores aux abords de la RD20 à l'ouest du rond-point.

L'implantation d'un écran acoustique en bordure de l'A36, la mise en impasse de la Rue Poincaré et le projet de végétalisation permettront soit **d'améliorer l'environnement sonore du site, soit de réduire les incidences liées au projet.**

3.10. INCIDENCE SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucune installation SEVESO ou ICPE n'est située à proximité de la zone d'étude.

Les axes présentant un risque de transports de matières dangereuses (A36 et vois ferrées) ne traversent pas le site du projet.

Le périmètre du projet ne recense pas de site potentiellement pollué.

→ L'incidence du projet sur les risques technologiques est **NEGLIGEABLE**.

4. ENERGIE ET CLIMAT

4.1. STRATEGIE ENERGETIQUE DU PROJET

❖ Besoins énergétiques

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a estimé à 1 830 MWh/an env. les besoins énergétiques totaux de la ZAC, selon la répartition ci-dessous :



Fig.23 Consommation annuelle d'énergie totale de la ZAC (en MWh/an)

❖ Gisements énergétiques

L'étude d'approvisionnement énergétique a montré la pertinence de l'utilisation des gisements suivants :

- la **RESSOURCE SOLAIRE** (thermique et photovoltaïque) au niveau des toitures de bâtiments.
 - **Solaire thermique**
L'utilisation de ce gisement présente ici un intérêt du fait du caractère résidentiel des bâtiments et la demande en eau chaude sanitaire (ECS) associée. La production potentielle d'ECS via cette ressource a été évaluée à l'échelle de la ZAC à **480 MWh/an**.
 - **Solaire photovoltaïque**
Le scénario de raccordement au réseau et revente de l'électricité a été étudié dans un 1^{er} temps. Celui-ci évalue à **1 200 MWh/an** la production potentielle annuelle dans l'hypothèse où l'ensemble des surfaces de toitures exploitables étaient valorisées.
- la **RESSOURCE BIOMASSE**
Bien que cette énergie présente quelques obstacles techniques (trafic routier, espace nécessaire, émissions de particules), celle-ci offre néanmoins un bilan carbone réduit et une production potentielle importante, pouvant couvrir les besoins pour l'ECS et le chauffage à l'échelle de la ZAC (**1 460 MWh/an**). Bien que le projet ne prévoie pas la mise en place d'une chaufferie bois collective, la réalisation d'unités plus petites à l'échelle des bâtiments devra néanmoins être étudiée.
- la **RESSOURCE GAZ VERT**
L'étude prospective des installations de méthanisation dans la région mulhousienne montre une ressource de biométhane local importante et en croissance (99,5 GWh à l'horizon 2022, source GRDF).
Cette ressource peut ainsi être valorisée dans l'approvisionnement énergétique de la ZAC, via le recours à des offres de gaz vert et l'achat de garanties d'origines émises par les méthaniseurs locaux.

❖ Approvisionnement énergétique des lots privés

L'acquéreur devra à minima respecter la réglementation en vigueur à la date de dépôt du permis de construire concernant la conception énergétique de son projet. Le Cahier des Prescriptions Environnementales destinés aux acquéreurs de lots recommande qu'une utilisation maximale des gisements renouvelables doive être recherchée pour l'approvisionnement énergétique des bâtiments. Ainsi à minima :

- ✓ Les surface de toitures devront être mises à profit au maximum pour l'utilisation de la **ressource solaire**.
- ✓ L'**autoconsommation** de l'énergie solaire (photovoltaïque ou thermique) est encouragée.
- ✓ L'utilisation du gisement solaire thermique devra être préférée à celle d'une énergie non renouvelable pour les besoins de chauffage (eau & air) du bâtiment.
- ✓ La production d'électricité par panneaux photovoltaïque et sa revente sur le réseau est également encouragée, si celle-ci ne peut être consommée sur place ou n'entre pas en concurrence avec la production de solaire thermique.
- ✓ La pertinence **d'un chauffage au bois** à l'échelle du ou des bâtiments devra être étudiée.
- ✓ Le recours à des offres de **gaz vert, avec garanties d'origines locales (maille régionale)**, est fortement recommandé. Il est par ailleurs préconisé de définir dans le règlement de copropriété des nouveaux immeubles à chauffage collectif, l'obligation de recourir à un bouquet énergétique utilisant principalement du gaz vert.

❖ Conception bioclimatique des bâtiments

Le Cahier des Prescriptions Environnementales destinés aux acquéreurs de lots recommande qu'une conception bioclimatique des bâtiments devra être recherchée. L'objectif principal est d'obtenir le confort d'ambiance recherché de manière la plus naturelle possible en utilisant les moyens architecturaux, les énergies renouvelables disponibles et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et les énergies extérieures au site.

La conception bioclimatique devra donc s'intéresser notamment à :

- L'orientation des bâtiments et des vitrages ;
- La compacité des bâtiments.

Plus largement, il s'agira également d'intégrer les notions techniques pour optimiser notamment :

- La qualité des vitrages (transmission lumineuse et thermique) ;
- L'isolation des parois ;
- L'inertie des matériaux pour le déphasage thermique ;
- L'absence des ponts thermiques ;
- La perméabilité à l'air et la ventilation ;

❖ Mesures en faveur de la sobriété énergétique

Les mesures suivantes seront prévues afin de réduire la consommation énergétique du projet :

Phase travaux

Lors de la phase d'appel d'offre :

- ✓ Intégration dans la grille de notation des offres, des critères sur les formations à l'éco-conduite, sur des chartes/bonnes pratiques visant à éteindre le moteur des véhicules/engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- ✓ Incitation à la bonne performance et maintenance des véhicules et des engins utilisées pour ce transport de matériaux

- ✓ Fourniture des distances entre le chantier et les centres d'approvisionnement, ainsi que des distances des centres de revalorisation pour les déblais

Espaces publics

- ✓ Programmation de la réduction de l'intensité lumineuse ou l'extinction des luminaires publics de nuit (23h-6h) avec détecteur de présence.

Aires de jeux

Encouragement de l'utilisation du bois local avec un faible bilan carbone et d'emploi des matières naturelles pour la protection du sol (sable, gravillon roulé, copeaux de bois).

Lots privés

- ✓ Phase construction : Etudier de la possibilité d'utiliser du « ciment bas carbone » (ex : à partir de laitier) dans le béton de construction
- ✓ Équiper les bâtiments et locaux communs d'un détecteur de présence pour l'éclairage intérieur.
- ✓ Limiter la température de consigne hivernale pour limiter les besoins de chauffage, ce qui peut être atteint sans le moindre effet sur la température ressentie si la conception énergétique des bâtiments est performante.
- ✓ Maison de retraite : Sensibilisation des futurs responsables de la maison de retraite et des futurs résidents sur leurs modes de consommation

4.2. EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le présent paragraphe détaille les émissions de gaz à effet de serre de l'opération et ainsi son incidence sur le changement climatique. Il détaille les incidences selon 2 phases : la phase chantier et la phase d'exploitation.

➤ PREAMBULE

❖ Contexte général

La lutte contre le changement climatique est devenue un enjeu prégnant, sur lequel se positionnent de plus en plus d'acteurs, aussi bien publics que privés. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) anthropiques joue un rôle indéniable dans l'accélération du changement climatique. Le 5^{ème} rapport du GIEC a confirmé le rôle des activités humaines dans cette augmentation non maîtrisée des émissions.

Dans le cadre des négociations internationales, un objectif à l'horizon 2050 de division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre (tous secteurs confondus) par rapport au niveau de 1990 a été fixé. Ceci suppose une réduction très importante des émissions des pays les plus développés. En particulier, la France s'est fixé comme objectif une réduction de 75 % de ses émissions en 2050 (par rapport à 1990).

❖ Gaz concernés

Source : ADEME

Les gaz à effet de serre sont des **constituants gazeux de l'atmosphère qui absorbent et renvoient certains rayonnements** émis par la surface de la terre, l'atmosphère et les nuages. L'augmentation exagérée de ces gaz, en raison des activités humaines, est un élément responsable du réchauffement climatique.

Les principaux gaz dit à effet de serre (notés souvent GES) sont :

- le dioxyde de carbone (CO₂)
- le méthane (CH₄)
- le protoxyde d'azote (N₂O)
- l'hexafluorure de soufre (SF₆)
- les hydrochlorofluorocarbures (HFC)
- les perfluorocarbures (PFC).

❖ Comment sont valorisées les émissions de CO₂

La valorisation des émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion d'une source d'énergie repose sur des principes établis dans le cadre des travaux du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

Les méthodes de calcul nationales et internationales qui en découlent se basent toutes sur le même principe : **convertir la consommation d'une quantité de source d'énergie en dioxyde de carbone** ou en équivalent dioxyde de carbone (lorsque l'on tient compte des autres gaz à effet de serre que le CO₂) par l'utilisation d'un facteur d'émission qui est spécifique à l'élément qui est consommé.

Par exemple la consommation de 20 litres de gazole génère 61,4 kg de CO₂ compte tenu du facteur d'émission de ce carburant qui est de 3,07 kg de CO₂ par litre. Pour être complète et comparable entre les différentes sources d'énergie, cette valorisation des émissions doit tenir compte des émissions générées en amont pour leur production. Dans le cas des carburants, cela correspond à intégrer les opérations d'extraction du produit brut (pétrole), de raffinage et de transport du carburant, et non seulement la combustion.

❖ Textes législatifs

Le décret n° 2017-725 du 3 mai 2017 définit les principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics, retranscrits dans l'article D2221 du Code de l'Environnement, notamment :

Article D222-1-G :

I. – Le calcul des émissions de gaz à effet de serre [...] porte sur les quantités de gaz à effet de serre [...] émises pour un ensemble comprenant au moins les phases de réalisation et de fonctionnement du projet public ainsi que la phase amont de production des sources d'énergie et des matériaux et équipements nécessaires à chaque phase lorsque les données sur les facteurs d'émissions de la phase amont sont disponibles.

II. – L'évaluation mentionne les émissions pour chacune des différentes phases susmentionnées, en précisant, s'il y a lieu, les émissions liées à l'artificialisation du sol et les émissions liées aux déplacements de personnes et de marchandises.

Article D222-1-H :

Pour évaluer la contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'un projet public, le maître d'ouvrage identifie les différentes opérations afférentes aux phases de réalisation, de fonctionnement et de fin de vie du projet public, évalue les quantités de gaz à effet de serre pour chaque opération et agrège les valeurs ainsi obtenues.

Article D222-1-I :

La quantité de gaz à effet de serre d'une opération est obtenue par le produit de la quantité d'énergie, de gaz consommés, de matériaux ou d'équipements mis en œuvre d'une part et du facteur d'émission de la source d'énergie, du gaz, du matériau ou de l'équipement considéré d'autre part.

❖ Méthode utilisée

La réalisation d'un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre peut faire appel à plusieurs méthodologies de calcul : « l'approche source » et « l'approche produit ».

La présente étude s'appuie sur la méthodologie **Bilan Carbone®**, développée par l'ADEME. Cette méthode permet de convertir un ensemble de données collectées directement sur le projet, en termes d'émissions de gaz à effet de serre grâce à des facteurs d'émissions (exprimés en équivalent carbone).

Cette méthode est donc couplée en amont à **une approche source** basée sur les différentes phases du projet.

A noter que comme l'essentiel de la méthode est basé sur des facteurs d'émission moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir une image floue ou des ordres de grandeur. Elle permet cependant d'identifier les principaux postes d'émissions et d'en tirer des conclusions sur la mise en place d'actions potentielles.

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser **l'ensemble des flux physiques** (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne l'opération, et de leur faire correspondre les émissions de gaz à effet de serre qu'ils génèrent.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude sont issues du dossier d'Avant-Projet de l'opération de ZAC. L'objectif est d'étudier les données issues de chaque phase principale de l'opération, puis les agréger pour obtenir des résultats d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de l'opération globale. Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de gaz à effet de serre à partir des facteurs d'émissions issus de la méthode Bilan Carbone version 8.

➤ EMISSIONS EN PHASE TRAVAUX

❖ Méthodologie

Calcul des émissions de gaz à effet de serre

La méthodologie Bilan Carbone® définit sept postes d'émissions principaux. Cette synthèse se focalise sur **trois postes**, les autres étant négligés dans le cadre de ces travaux. Les résultats seront présentés en différenciant ces postes :

- **ENERGIE** : Emissions relatives aux **combustibles et à l'électricité utilisée** pour le fonctionnement des outils et des engins de chantier
- **INTRANTS** : Emissions relatives à la **fabrication des matériaux**, service, consommables informatiques achetés (papier, produits d'entretiens, matériau de chantier, etc.)
- **FRET** : Emissions relatives au **transport de marchandises** entrants (intrants, ...) et sortant (déchets inertes, ...)
- **DECHETS** : Emissions relatives aux déblais évacués de la zone

Eléments non pris en compte

Les travaux ci-dessous seront considérés hors du périmètre de comptabilisation des émissions de GES :

- Travaux d'installation de chantier : panneau, encadrement, sécurité, etc. (poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES)
- Travaux préparatoires au chantier: dégagement des emprises, défrichage/débroussaillage, déboisement, abattage d'arbres isolés (absence de données précises et poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES)

Périmètre de l'étude

Dans le cas du diagnostic des émissions de gaz à effet de serre de l'opération, les émissions quantifiées comprennent celles qui sont émises **sur le chantier** (cas des émissions liées au fonctionnement des différents engins et machines pour la réalisation du chantier) mais aussi les émissions qui ont lieu « **hors du chantier** » et **qui sont liées à l'énergie et aux matériaux de construction utilisés**.

Le schéma ci-dessous présente les éléments retenus dans le périmètre d'étude pour la phase de réalisation. (En orange : postes d'émissions de la méthodologie Bilan Carbone® associé).

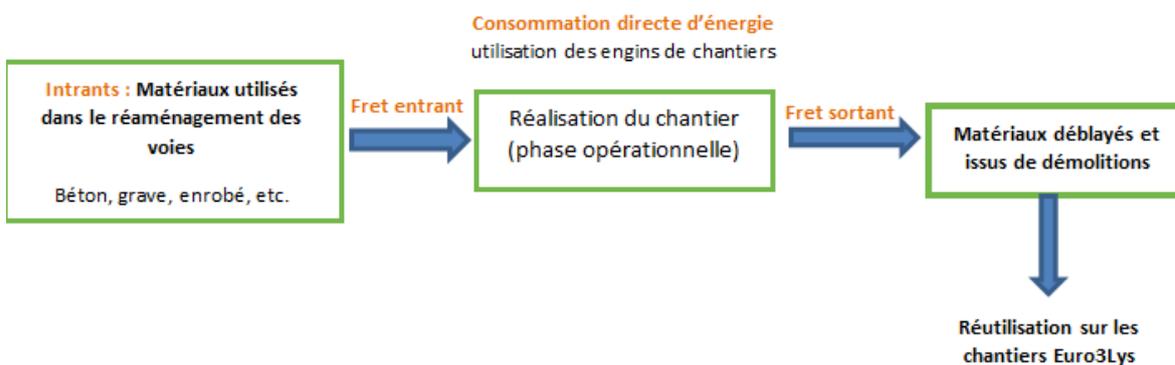


Fig.24 Postes et périmètre de l'étude des émissions de gaz à effet de serre

❖ Résultats

L'opération ZAC DOLLER est responsable d'environ **944 tonnes de CO₂e** pour la phase chantier.

Ces émissions sont réparties dans le graphique suivant entre les différents postes :

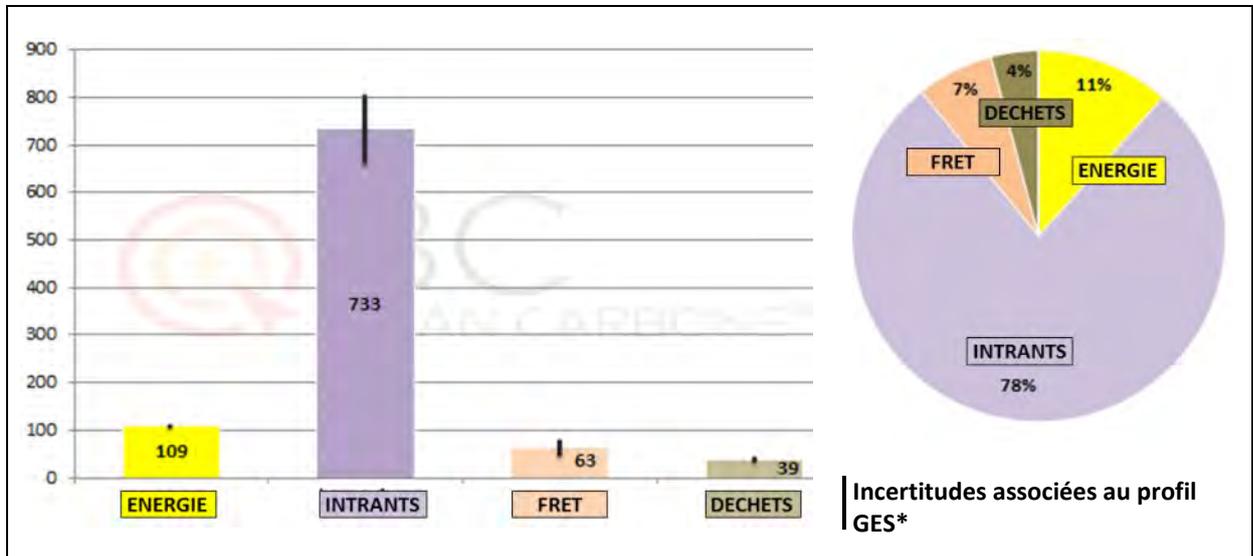


Fig.25 Emissions de GES et incertitudes par poste, pour la phase de construction, en tCO₂e

Le pourcentage d'émission le plus important provient des **MATERIAUX INTRANTS** (environ **733 tCO₂e**, soit 78 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier). Il s'agit ici des **émissions liées à la fabrication des matériaux de construction** nécessaires à la réalisation du chantier.

Viennent ensuite les émissions liées à la consommation des engins de chantier (11%), le fret entrant et sortant des matériaux (7%) et le traitement des déchets (4%).

❖ Détail du poste « INTRANTS »

Les matériaux de construction, dont la fabrication entraîne 78% des émissions de l'opération, sont principalement les suivants. Est indiqué entre parenthèse le pourcentage des émissions du poste « intrant » :

- Le **BETON** (39%) : il s'agit du béton utilisé pour la voirie, les trottoirs et cheminements piétons. Il s'agit également des pièces en béton utilisées pour l'ouvrage de franchissement du Bannwasser ainsi que pour les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales (conduites et regards) et l'aménagement des aires de jeux. Le volume concerné correspond à environ 900 m³ de béton.
- L'**ACIER** (28%) : il s'agit des bordures lisses métalliques en acier plat entre la noue et les parcelles, du ferrailage des ouvrages, des pièces métalliques du pont, des barrières et grillages de l'aire de jeux ainsi que des mâts d'éclairage public. Ces matériaux représentent un faible volume par rapport à ceux mentionnés précédemment (9 m³ au total). Cependant, ces matériaux présentent les facteurs d'émissions par tonne les plus élevés.
- Le **GRAVIER** (11%) : il s'agit de la couche de forme granulaire utilisée sur l'intégralité des voies circulées. Il correspond à un volume d'environ 3 100 m³.
- Le **CUIVRE** (10%) : il s'agit de la quantité de cuivre correspondant à la fourniture des câbles des différents réseaux électriques : basse-tension, télécom et éclairage.
- L'**ENROBE** (4%) : il s'agit de la couche d'enrobé bitumineux (BBSG) utilisée dans les chaussées correspondant à un volume d'environ 200 m³.
- La **FONTE** : il s'agit des tuyaux en fonte pour le réseau Eau potable qui représente de 8% des émissions du poste « intrants ».

- Le **GRANIT**: il s'agit des bordures qui seront mis en place au niveau des places de stationnement. Les bordures en granit, négligeables dans les émissions du poste « intrants » n'ont donc pas été prises en compte.
- Le **PVC/POLYETHYLENE (1%)**: il s'agit des conduites pour le réseau EU DN200 ainsi que des conduites de gaz (PE110) qui sont responsables de 1% des émissions du poste « intrants ».
- Le **BOIS** : il s'agit du bois utilisé pour les structures des aires de jeux. La faible quantité utilisée ainsi que sa faible empreinte carbone en font un poste négligeable dans les émissions GES des intrants.
- Le **SABLE** : il s'agit uniquement du sable utilisé pour la protection du sol des aires de jeux. De la même manière que le bois, la faible quantité utilisée ainsi que sa faible empreinte carbone en font un poste négligeable dans les émissions GES des intrants.

❖ **Détail du poste « ENERGIE »**

Sont évaluées au sein de ce poste les **consommations énergétiques directes sur le chantier** (environ 109 tCO2e – 13% du montant total des émissions de GES identifiées sur la phase).

Il s'agit ici de la comptabilisation directe des combustibles utilisés par les engins des chantiers sur toute la durée des travaux (estimée à 24 mois) : petits véhicules, matériel de compactage, le matériel du chantier, les engins de transport sur site et l'emploi de balayuses de voirie.

Ci-dessous l'estimation de l'utilisation des différents engins sur les deux phases définies de la construction de la zone, et les données d'activité calculées :

PHASE 1		1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		TOTAL							
Durée	TERRASSEMENT			RESEAUX			VOIRIE + BORD.			ENROBES			PONT			RESEAUX 2			PAYSAGE + JEUX				
	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	en jours	en heures			
PETIT VEHICULE véhicule léger, fourgon	3	66	330	1	44	220	3	66	330	0	0	0	0	1	22	110	1	44	220	242	1210		
MATERIEL COMPACTAGE tandem vibrant, cylindre 2,5t, compacteur	0	0	0	0	0	1	22	110	3	17	83	0	0	0	0	0	0	0	0	39	193		
MATERIEL CHANTIER Niveleuse, chargeur sur pneu, finisher, pelle, trax, bull	3	66	330	1	44	220	3	66	330	1	6	28	2	44	220	0	0	0	0	226	1128		
BALAYAGE Balayeuse de voirie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	28	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28		
TRANSPORT Semi benne 30t, camion 15t/18t, tracteur, dumpéur	4	88	440	2	88	440	14	308	1540	4	22	110	1	22	110	1	22	110	2	88	440	638	3190

PHASE 2		1.		2.		3.		4.		6.		7.		TOTAL							
Durée	TERRASSEMENT			RESEAUX			VOIRIE + BORD.			ENROBES			RESEAUX 2			PAYSAGE + JEUX					
	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	nb	total (j)	total (h)	en jours	en heures				
PETIT VEHICULE véhicule léger, fourgon	1	11	55	1	11	55	3	33	165	0	0	0	0	1	6	28	1	11	55	72	358
MATERIEL COMPACTAGE tandem vibrant, cylindre 2,5t, compacteur	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	28	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28
MATERIEL CHANTIER Niveleuse, chargeur sur pneu, finisher, pelle, trax, bull	1	11	55	1	11	55	3	33	165	1	6	28	0	0	0	0	0	0	61	303	
BALAYAGE Balayeuse de voirie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	28	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28
TRANSPORT Semi benne 30t, camion 15t/18t, tracteur, dumpéur	2	22	110	2	22	110	10	110	550	2	11	55	1	6	28	2	22	110	2	193	963

Ci-dessous la correspondance de la consommation en litres :

Véhicule léger, fourgon	4 232 litres
Matériel compactage : tandem vibrant, cylindre 2,5t, compacteur	3 813 litres
Matériel chantier : niveleuse, chargeur sur pneu, compacteur, pelle, trax, bull	18 590 litres
Balayage : balayeuse de voirie	1 265 litres
Transport : Semi benne 30t, camion 15t/18t, tracteur, dumpéur	6 644 litres

Le pourcentage d'émission le plus important (**54%**) provient de l'**usage de matériel de chantier** (niveleuse, chargeur sur pneu, compacteur, pelle, trax et bull) pendant 1 430 heures de fonctionnement.

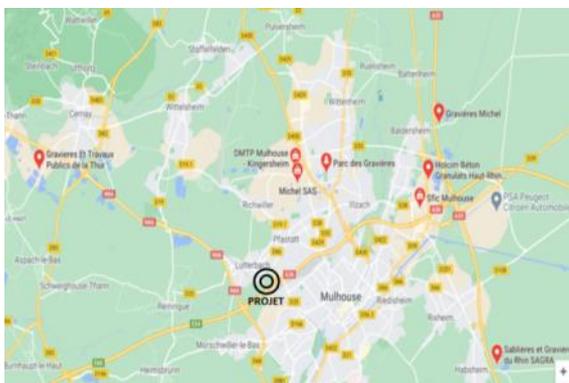
❖ Détail du poste « FRET »

Il s'agit ici des **émissions liées aux transports de matériaux** (environ 58 tCO₂e – 6% du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier).

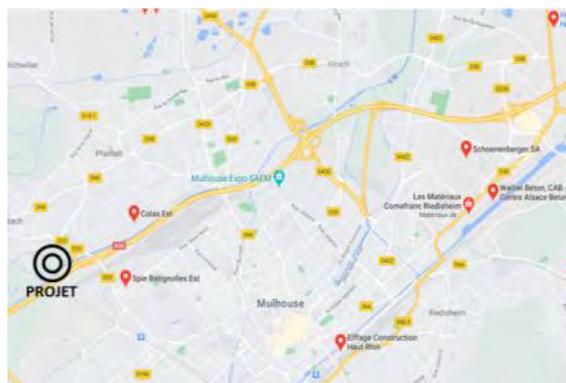
Hypothèses

Il a été considéré les hypothèses principales suivantes :

- Le transport des matériaux se fera par des camions bennes (transport routier uniquement) de 19 à 40T selon le type de matériaux
- Rayon maximal de 20 km pour les intrants suivants : couche de forme, béton, enrobé, sable, cuivre, bois (cf. exemples d'implantations de certaines centrales d'approvisionnement ci-dessous).
- Distance de 250 km pour l'approvisionnement de l'acier (Thionville)
- Distance de 70 km pour l'approvisionnement du granit : hypothèse d'approvisionnement depuis la graniterie PetitJean (La Bresse)



GRAVIERES A PROXIMITE



CENTRALES BETON A PROXIMITE

Fig.26 Implantation de gravières et centrales béton autour de la future zone

Nous pouvons distinguer deux postes d'émissions principaux : le fret entrant et le fret sortant.

Fret entrant

Au sein du fret entrant (environ **31,1 tCO₂e**), il a été distingué les émissions de GES liées au :

- Le fret routier entrant pour l'acheminement des matériaux de **voirie, des ouvrages, et des aires de jeux** (grave, béton, enrobé, sable, acier et granit), de l'ordre de 93% du poste « fret entrant »
- Le fret routier entrant pour l'apport du matériel de distribution **des réseaux** AEP, EU et gaz, ainsi que les conduites d'assainissement. Il correspond à 6 % des émissions du fret entrant.
- Le fret routier entrant pour l'apport du matériel de distribution des **réseaux électriques** : BT, Télécom et éclairage public. Il correspond seulement à 1 % des émissions du fret entrant.

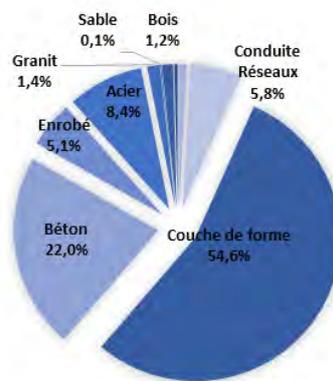


Fig.27 Répartition des émissions par matériau au sein du fret entrant

Fret sortant

Ce poste représente l'évacuation des déblais pour la préparation à la future couche de forme pour la voirie (2 900 m³ environ), l'évacuation de la terre excédentaire pour le reste de la ZAC (3 000 m³) ainsi qu'une partie des déblais provenant des tranchées (230 m³, avec une hypothèse d'évacuation de 30% de la tranchée des réseaux, soit 70% de réutilisation).

Le fret sortant est responsable d'environ **22,3 tCO₂e** d'émissions de GES. Le fret routier sortant comprend donc uniquement l'évacuation des déchets inertes vers les centres de revalorisation (20 kms de l'agglomération mulhousienne).

Le diagramme ci-dessous représente le total des émissions liées au fret routier entrant et sortant :

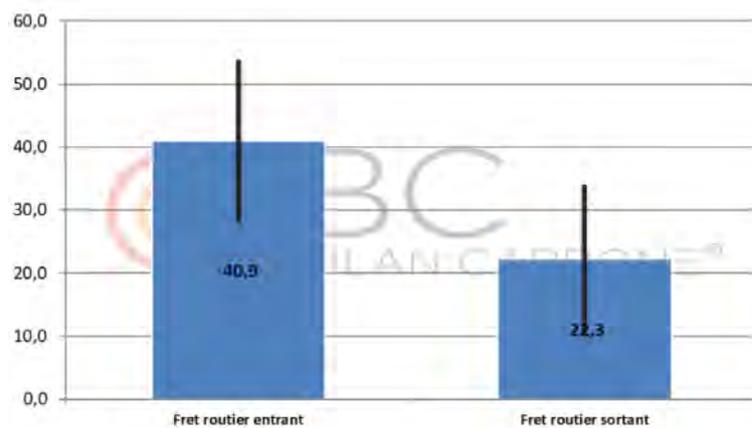


Fig.28 Répartition des émissions de G.E.S (en tCO₂e) au sein du poste "Fret" entre Fret routier entrant et sortant (source : ARTELIA, Octobre 2020)

❖ Détail du poste « **DECHETS** »

Il s'agit ici des émissions liées aux déchets envoyés en valorisation (environ **21 tCO₂e**, soit 2% du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier).

Afin de calculer le volume de déchets ainsi que leur nature, ont été pris en compte les des déblais pour la préparation à la future couche de forme pour la voirie (2 900 m³ environ).

Selon l'ADEME, les terres et cailloux provenant de déblais peuvent effectivement être classés en déchets inertes. A cela a été ajouté l'évacuation de la terre excédentaire pour le reste de la ZAC (3000 m³) ainsi qu'une partie des déblais provenant des tranchées (230 m³, avec une hypothèse d'évacuation de 30% de la tranchée des réseaux, soit 70% de réutilisation).

Dans le cadre de ce projet, les déblais évacués sont donc des déblais inertes. Ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement ou à la santé. Ils seront donc acheminés et stockés vers des centres de revalorisation.

Pour calculer les émissions de CO₂ dues à ces déblais, il a été pris en compte **les facteurs d'émissions liés à la fin de vie des déchets envoyés vers des filières de valorisation** (étape de tri/regroupement des déchets).

	Déchets inertes en mélange	
	kgCO ₂ e/t	Incertitude
Fonctionnement des centres de tri	3,73	14%

Tab. 9. Facteurs d'émissions relatifs à la fin de vie des principaux flux de déchets du bâtiment envoyés en valorisation (source : SEDDRé – Crowe Sustainable Metrics 2018)

➤ EMISSIONS EN PHASE EXPLOITATION

Sont évaluées ici les consommations énergétiques liées à **l'exploitation de la zone une fois que celle-ci sera construite**.

Pour cette phase, il a été pris en compte la consommation énergétique des usagers la ZAC en utilisant les résultats issus de l'étude d'approvisionnement en EnR de la ZAC concernant les besoins énergétiques.

Pour cette phase, **seul le poste Energie** sera détaillé. Pour plus de détails, le lecteur pourra se référer directement à l'étude d'approvisionnement énergétique de la zone.

❖ Détail du poste « ENERGIE »

Il s'agit ici de la comptabilisation directe de **l'énergie utilisée par les résidents de la zone** sur les cinq usages réglementaires: chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires. Nous avons également pris en compte la part de l'éclairage public de la zone.

Les besoins qui sont estimés dans la présente étude sont séparés en 4 catégories :

- **Besoins de chauffage** : les besoins énergétiques de chauffage sont calculés sur la période d'hiver pour une température intérieure de référence Tch = 19°C.
- **Besoin en ECS** : le besoin d'Eau Chaude Sanitaire ne dépend que très peu de l'enveloppe du bâtiment. Le facteur le plus influent est en effet l'occupation et la typologie de ce bâtiment.
- **Besoins de climatisation** : pas de besoins pour la zone concernée.
- **Besoins d'électricité** : ensemble des postes consommant l'électricité. L'estimation de ce besoin se limite aux postes conventionnels (éclairage, ventilation et auxiliaires).

Le projet se distingue par de **forts besoins thermiques** : 44% des besoins sont dominés par l'ECS et 36% par le chauffage.

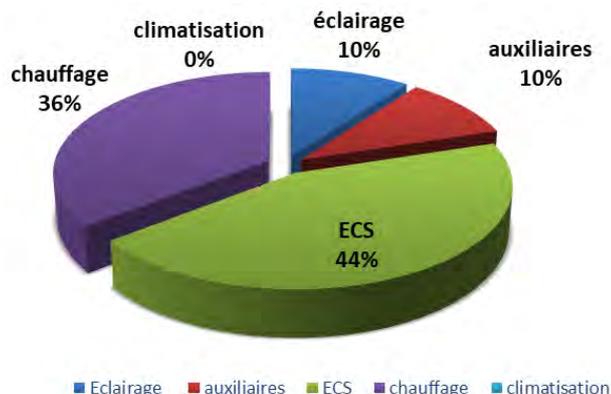


Fig.29 Répartition des besoins totaux par usage

L'étude d'approvisionnement de la ZAC conduit à l'établissement de trois scénarios principaux composés d'énergies renouvelables:

- Scénario n°1 : solution **solaire thermique** pour la couverture des besoins en ECS (60%) ainsi que des installations **photovoltaïques** pour les toitures pertinentes
- Scénario n°2 : mise en place d'une ou de plusieurs **chaufferie(s) de bois-énergie** pour satisfaire les besoins en chauffage. Emploi de solutions de **solaires thermiques** pour les besoins en ECS (à 60%) et d'installations **photovoltaïques** sur les toitures pertinentes.
- Scénario n°3 : mise en place d'une **chaufferie de bois-énergie** pour satisfaire les besoins en chauffage et en ECS. Installations **photovoltaïques** sur les toitures pertinentes.

L'évaluation carbone est donc établie pour chaque scénario, ainsi que pour un scénario de référence n'utilisant que des énergies traditionnelles pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

Les émissions de CO₂ ont été comptabilisées à partir des hypothèses suivantes :

- Emissions de CO₂ énergies fossiles classiques : 235 gCO₂e/kWh
- Emissions de CO₂ de l'électricité du réseau : 62 gCO₂e/kWh
- Emissions de CO₂ bois-énergie : 16 gCO₂e/kWh

❖ Scénario de référence

La situation de référence retenue et mentionnée dans la suite du rapport correspond à celle qui serait a priori mise en place en l'absence de volonté de la Maîtrise d'Ouvrage de développer les EnR :

- Une installation de chauffage de type énergies fossiles classiques (gaz à condensation)
- Un système de production d'ECS électrique
- Climatisation électrique

	Situation de référence
Consommation conventionnelle	1 833 MWhep/an
Emissions de CO ₂ toutes utilisations	175 t CO₂e/an

❖ Comparatif des scénarii

Le diagramme ci-dessous reprend le bilan carbone associé à chaque scénario issu de l'étude ENR :

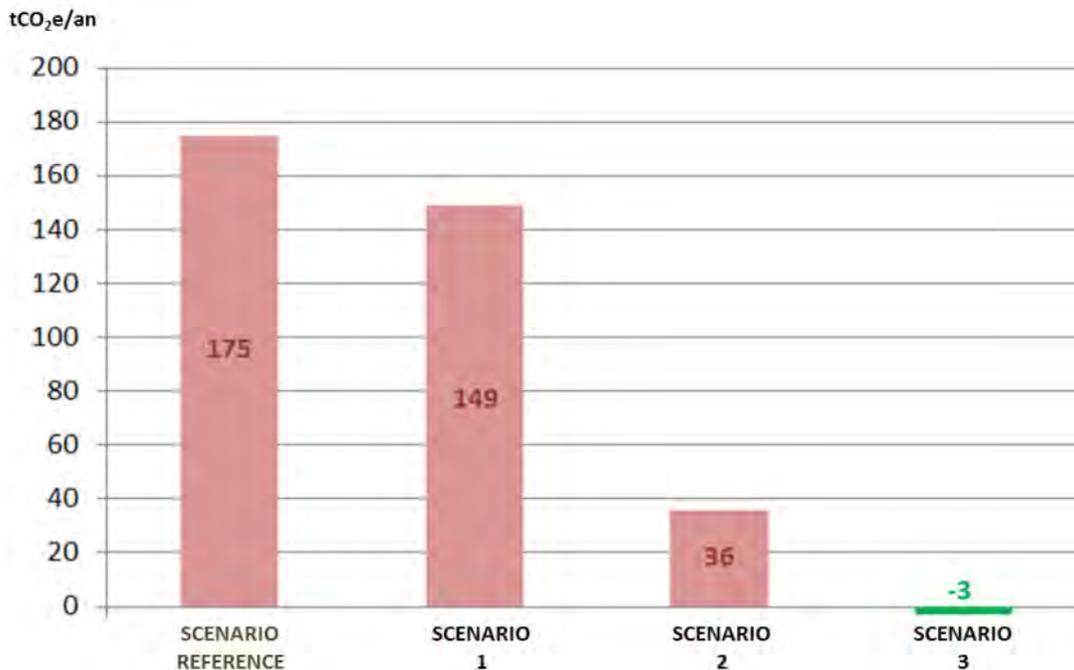


Fig.30 Comparatif des scénarios envisagés suite à l'étude EnR – ARTELIA 2020

A ce stade des études, on peut faire l'hypothèse de l'application minimale du **scénario 1**, celui-ci étant dicté par des contraintes réglementaires thermiques en vigueur au moment de la conception du projet.

En fonction de la temporalité de l'application de la norme RE2020 à venir et de la pertinence de chaudières bois à l'échelle des bâtiments, la consommation réelle de la ZAC pourra s'approcher du scénario 2, voire du scénario 3.

➤ BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le diagramme ci-dessous synthétise l'estimation du coût carbone du projet, en phase travaux et en phase exploitation, avec les incertitudes liées.

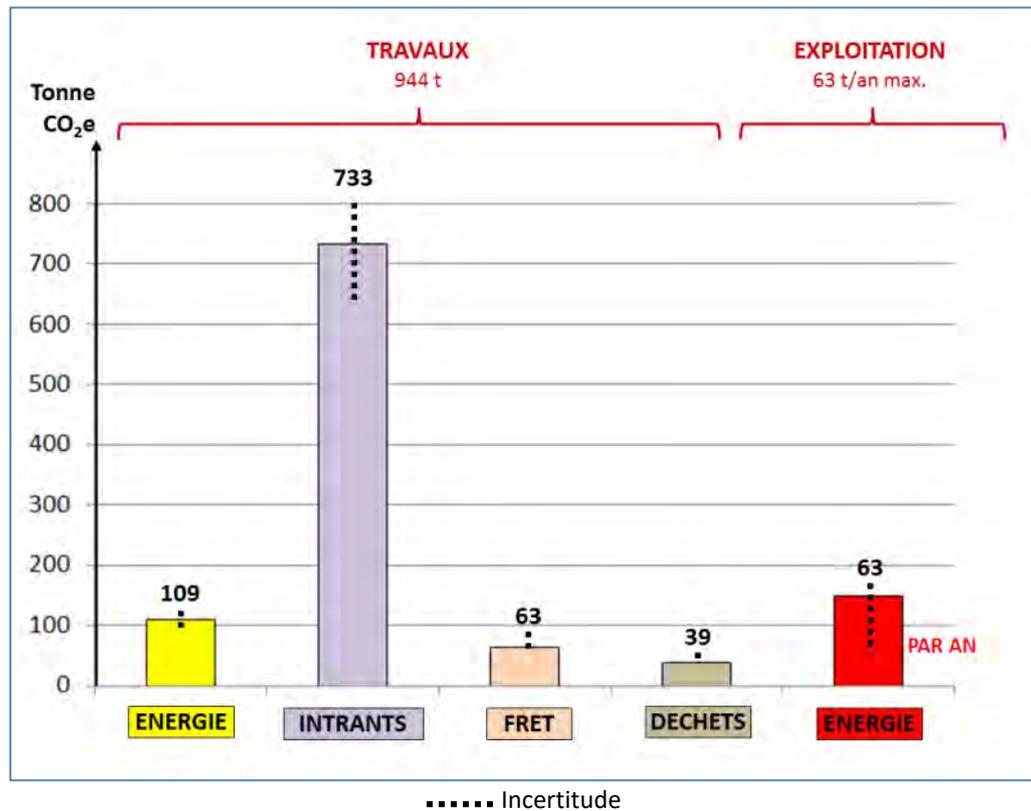


Fig.31 Emissions de GES et incertitudes liée, en tCO₂e

En phase chantier, le projet engendrera ainsi l'émission de **944 env. t de CO₂**. A titre d'illustration, cela représente l'empreinte carbone annuelle de 40 foyers français, estimée à 24 tCO₂e en 2018.

En phase exploitation, le projet engendrera l'émission de **63 env. t de CO₂ maximum par an**. Cette hypothèse étant estimée comme maximale et pourra être revue à la baisse en fonction des choix énergétiques retenus.

➤ MESURES DE REDUCTION

Afin de réduire le bilan décrit ci-dessus, les mesures de réduction ci-dessous seront prises :

❖ Phase travaux

- Lors de la phase d'appel d'offre :
 - ✓ Intégration dans la grille de notation des offres, des critères sur les formations à l'éco-conduite, sur des chartes/bonnes pratiques visant à éteindre le moteur des véhicules/engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
 - ✓ Incitation à la bonne performance et maintenance des véhicules et des engins utilisées pour ce transport de matériaux
 - ✓ Demande des distances entre le chantier et les centres d'approvisionnement, ainsi que les distances des centres de revalorisation pour les déblais
 - ✓ Etudier de la possibilité d'utiliser du « ciment bas carbone » (ex : à partir de laitier) dans le béton de construction
- Concernant les aires de jeux :
 - ✓ Encouragement de l'utilisation du bois local avec un faible bilan carbone

❖ Phase exploitation

- ✓ Programmer la réduction de l'intensité lumineuse ou l'extinction des luminaires publics de nuit (23h-6h) avec détecteur de présence.
- ✓ Sensibilisation des futurs responsables de la maison de retraite et des futurs résidents sur leurs modes de consommation

❖ Aménagements des lots privés

- ✓ Conception bioclimatique des bâtiments (cf. CRAUPE)
- ✓ Réduction des besoins de froid

Economies d'énergies :

- ✓ Équiper les bâtiments et locaux communs d'un détecteur de présence pour l'éclairage intérieur.
- ✓ Limiter la température de consigne hivernale pour limiter les besoins de chauffage, ce qui peut être atteint sans le moindre effet sur la température ressentie si la conception énergétique des bâtiments est performante.
- ✓ MAISON DE RETRAITE : Sensibilisation des futurs responsables de la maison de retraite et des futurs résidents sur leurs modes de consommation

5. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES

Le tableau ci-dessous récapitule les incidences du projet sur l'environnement et mesures liées.

CLES DE LECTURE

Dans une optique de synthèse, seuls les **enjeux moyens** () et **forts** () identifiés à l'état initial ont été retenus.

Incidence : ↓ Facteur de dégradation ; → Facteur de réduction ; ↑ Facteur d'amélioration.

La troisième colonne conclue sur le degré d'incidence résiduel du projet.

THEMATIQUE	MESURES PRISES	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU PHYSIQUE		
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> → Gestion des eaux pluviales par traitement et infiltration dans noues → Respect des préconisations de l'hydrogéologue (phase chantier & exploitation) → Gestion et entretien en phase exploitation ↑ Arrêt de l'utilisation de pesticides sur site et parcelles alentours 	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> → Absence de rejet vers le cours d'eau (infiltration in situ) et traitement préalable dans des noues / séparateurs. → Transparence hydraulique des ouvrages de franchissement 	NEGLIGEABLE
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> → Respect des préconisations du PPRI pour les zones bleu foncé 	NEGLIGEABLE
MILIEU NATUREL		
Habitats naturels, faune & flore	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Réduction des habitats favorables à certaines espèces → Mesures de réduction en phase chantier ↑ Végétalisation des espaces publics (arbres et noues végétalisées) ↑ Végétalisation des parcelles privées de 40% à 50% minimum ↑ Aménagement de 36 gîtes artificiels dédiés aux chiroptères ↑ Reconversion de 3,6 ha de surfaces agricoles alentours en boisement, fruticées et prairies, renforçant les ripisylves et continuités écologiques 	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
MILIEU HUMAIN		
Activité agricole	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Réduction des parcelles agricoles sur le site et à proximité 	MOYENNE
Réseaux & servitudes	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Enfouissement de la ligne HTA 	POSITIVE
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Augmentation des émissions de gaz liées au trafic routier ↑ Réduction de la diffusion des polluants de l'A36 via la création d'un mur anti-bruit 	FAIBLE
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Augmentation des nuisances acoustiques liées au trafic routier local ↑ Réduction du bruit issu de l'A36 via la création d'un mur anti-bruit 	FAIBLE
CLIMAT		
Emission de gaz à effet de serre	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Génération de 944 0 tCO₂e pendant la phase chantier ↓ Génération de 63 tCO₂e par an en phase exploitation ↑ Mesures de sobriété et de réduction de l'impact carbone en phase travaux et en phase exploitation 	MOYENNE



B. INCIDENCES DES PROJETS CONNEXES

Le Code de l'Environnement invite à analyser le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Il est rappelé au préalable que le présent paragraphe n'a pas pour objectif d'évaluer l'incidence des projets connexes sur l'environnement mais plutôt de définir si le cumul des effets de ces 2 projets est susceptible de générer des incidences particulières non encore précisées.

La 1^{ère} version de l'étude d'impact de 2016 liste trois autorisations administratives ayant été délivrée pour des projets divers sur la commune de Lutterbach depuis 2011 :

Date de décision	Nature	Intitulé
16-01-2014	15	Autorisation d'exploiter une installation de traitement de surface et de peinture par pulvérisation à la Société ARC EN CIEL INDUSTRIE à Wittelsheim
07-10-2013	15	autorisation d'exploiter une centrale thermique, une installatio de cogénération et une chaufferie biomasse
27-07-2011	41	Etablissement pénitentiaire

Fig.32 Liste des autorisations administratives ayant été délivrées pour des projets divers sur la commune de Lutterbach depuis 2011

L'installation de traitement de surface est sans lien avec le projet. Le projet de centrale thermique n'a pas ailleurs à notre connaissance pas abouti.

1. PROJET D'ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE

Lutterbach a été retenue comme devant accueillir un établissement pénitentiaire dont la création est rendue nécessaire par la vétusté et l'inadaptation des structures existantes. Ce type d'équipement nécessite à la fois de l'emprise pour l'établissement pénitentiaire proprement dit et une emprise périphérique pour aménager un glacis de sécurité.

Le site retenu est localisé au Sud-Ouest de la RN 66. Cette orientation d'aménagement découle d'une procédure de déclaration d'utilité publique.

Hormis un effet cumulé paysager, ce projet n'engendre pas d'effets cumulés avec le projet d'écoquartier Rive de la Doller à Lutterbach.

2. PROJET DE PLAINE SPORTIVE

❖ Présentation du projet

Il est à noter, à proximité directe du périmètre de ZAC, le projet de Plaine Sportive porté par la commune de Luttebach.

La réalisation de celui-ci est cependant liée à la réalisation ou non de la tranche Est du projet de TGV Rhin-Rhône en 2038.

La figure ci-dessous reprend le périmètre de ce projet, ainsi que les aménagements déjà réalisés (giratoire et voie d'accès).

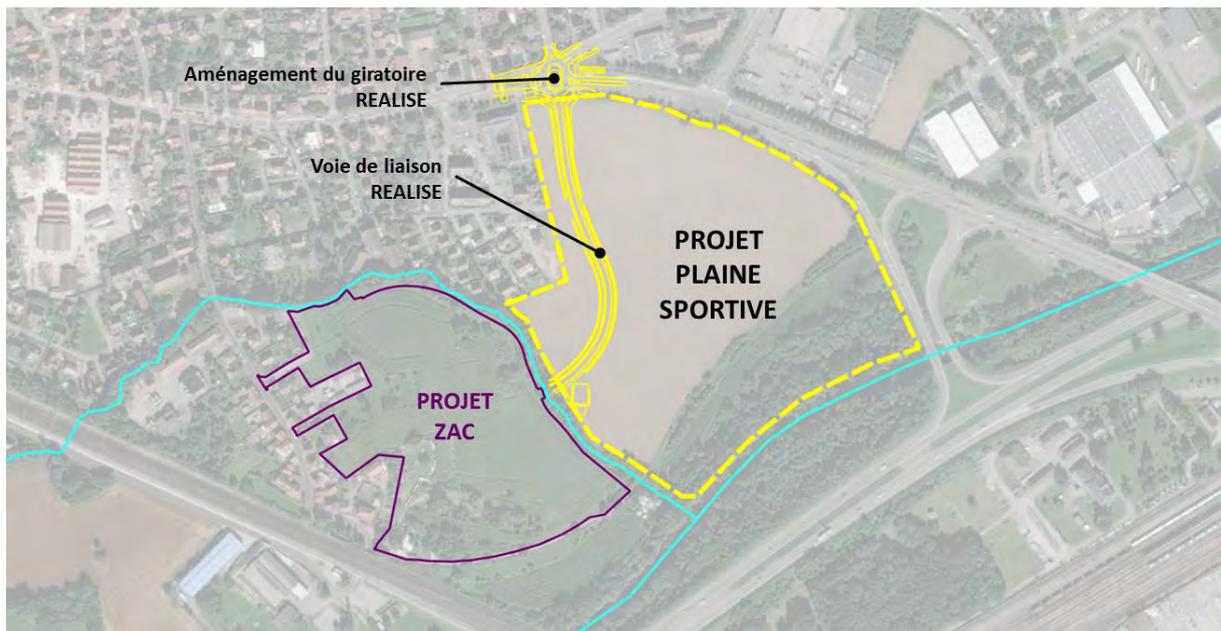


Fig.33 Localisation du projet de Plaine Sportive

Le projet de Plaine Sportive a fait l'objet :

- d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau le 18/07/2013 ;
- d'une demande d'examen au cas par cas pour la réalisation d'une étude d'impact le 13/07/2013 ;
- d'une décision préfectorale de non soumission de ce projet à étude d'impact le 12/08/2013 ;
- d'un avis de l'Agence Régionale de Santé relative à la proximité des captages AEP le 12/12/2013 ;
- d'un permis de construire accordé le 28/01/2014.

D'après le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, le projet comprend :

- des aménagements extérieurs : terrains de football, tennis, multisports, aire de jeux, espaces verts...)
- des constructions, comprenant un hall des sports, 2 terrains de tennis couverts et des locaux
- des aménagements viaires : le réaménagement du giratoire sur la RD20, la voie de desserte, deux parkings publics. Ces 2 premiers aménagements (giratoire et voie de desserte) ont déjà été réalisés.

❖ Analyse du cumul des incidences

La réalisation du projet de plaine sportive est liée à la réalisation ou non de la branche Est du TGV Rhin-Rhône en 2038. Cependant, d'après la décision préfectorale du 12/08/2013 relative à la demande de cas par cas, il est considéré que le projet de Plaine Sportive :

- se situe dans le prolongement d'une zone urbanisée
- ne présente pas d'incompatibilité avec la proximité de la zone inondable
- n'est pas susceptible d'entraîner des impacts notables sur l'environnement et la santé.

On peut néanmoins analyser les incidences potentielles du projet relatives à celles de l'écoquartier Rive de la Doller d'enjeux moyens et forts dans le tableau ci-dessous :

THEMATIQUE	INCIDENCE RESIDUELLE ECOQUARTIER	ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC LE PROJET DE PLAINE SPORTIVE
MILIEU PHYSIQUE		
Eaux souterraines	NEGLIGEABLE voire POSITIVE	NEGLIGEABLE sous réserve de l'application des mêmes mesures (gestion des eaux pluviales in situ, respect des préconisations ARS...)
Eaux superficielles	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE sous réserve de l'absence de rejet vers le Bannwasser
Risques naturels	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE sous réserve de l'absence d'impact sur les zones inondables du PPRI
MILIEU NATUREL		
Habitats naturels, faune & flore	NEGLIGEABLE voire POSITIVE	Cette thématique devra fait l'objet d'une attention particulière dans la conception de la Plaine Sportive de façon à entrer en cohérences avec les mesures d'évitement, réduction et surtout de compensations du projet : impact sur le foncier des zones de renaturation, épaissement du corridor écologique...
MILIEU HUMAIN		
Activité agricole	MOYENNE	NOTABLE Le projet de la Plaine Sportive, imposé par le projet de la ligne TGV Rhin-Rhône, consommera de nouveaux terrains actuellement cultivés, supprimant un des derniers pans de culture encore non urbanisé au Sud de Lutterbach. Si le projet TGV ne se fait pas, les terres resteront donc agricoles par la volonté de la commune (agriculture biologique).
Qualité de l'air	FAIBLE	NOTABLE Le transfert des installations sportives existantes vers la Plaine Sportive, plus proche du centre-ville, réduira le trafic depuis la commune à l'échelle globale. Les voies d'accès à la ZAC verront toutefois leur trafic augmenter ce seul tronçon. Les nuisances liées sont toutefois considérées faibles. On veillera à l'application des mêmes mesures prévues pour la ZAC (végétalisation, limitation de la vitesse.)
Ambiance sonore	FAIBLE	
CLIMAT		
Emission de gaz à effet de serre	MOYENNE	Le projet de la Plaine Sportive devra veiller à s'inscrire dans une démarche de sobriété en phase de travaux et en phase d'exploitation

Le tableau ci-dessus montre que l'analyse du cumul des incidences liés aux 2 projets connexes présentent des enjeux pour :

- **Les habitats naturels**, impliquant une cohérence et l'intégration des mesures de renaturation prévues dans le projet de la Plaine sportive ;
- La disparition de **parcelles agricoles** en lien avec l'urbanisation Sud de Lutterbach ;
- Les **enjeux sanitaires** liés au trafic routier induits sur la voie de liaison.

Dans le cas où le projet de Plaine Sportive serait relancé (selon décision de l'Etat sur la LGV), l'ensemble de ces enjeux seront réabordés, en concertation avec les services de l'Etat et dans le cadre des dossiers environnementaux nécessaires à l'autorisation du projet.



C. COMPATIBILITE AVEC PLANS ET PROGRAMMES

1. PLANIFICATION URBAINE

1.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCOT

L'aire d'étude est comprise dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale de la Région Mulhousienne (SCoTRM), approuvé le 25 Mars 2019. Parmi ses principales orientations, le SCOT prévoit :

- le renforcement des centres-villes de Mulhouse, Wittenheim, Bollwiller, Kingersheim et Lutterbach,
- la fixation d'une enveloppe maximale d'extension de l'urbanisation,
- l'utilisation optimale des espaces déjà urbanisés,
- l'incitation à une densité plus élevée dans les extensions urbaines,
- la préservation de la plupart des espaces naturels ou agricoles,
- la création progressive d'une trame verte,
- la perspective de construire quelque 13 000 logements dans la Communauté d'agglomération,
- le développement de la mixité sociale,
- le renforcement des sites d'accueil d'entreprises et la création de nouveaux pôles d'activités,
- le rééquilibrage des implantations commerciales,

Le PADD du SCoTRM est structuré en quatre parties, correspondant à ses quatre objectifs principaux (les paragraphes développés ci-dessous sont en rapport avec le projet).

➤ ORGANISER L'ESPACE DE LA REGION MULHOUSIENNE

Le renforcement des principaux centres urbains est une orientation majeure pour structurer la Région Mulhousienne. **Lutterbach est identifié parmi les « villes noyaux » à renforcer dans le SCOT.** Pour les centres de Bollwiller, Lutterbach et Rixheim l'orientation consiste à articuler leur développement avec les pôles d'échanges assurant leur desserte.

➤ REPONDRE AUX BESOINS DU DEVELOPPEMENT URBAIN

Le SCOT de la région Mulhousienne, dont la révision a été approuvée le 25 Mars 2019, incite à renforcer les principaux centres urbains dont Lutterbach fait partie. Pour Lutterbach, ceci se traduit par :

- Un **objectif de construction de 307 logements neufs** à Lutterbach sur la période 2016 à 2033 selon la part dédiée aux villes noyaux, pour l'atteinte de 13 000 logements à produire pour la même période à l'échelle de l'agglomération.
- Une consommation foncière en extension à **vocation d'habitat** qui ne peut excéder 6 ha.
- Des densités minimales de 40 logts/ha requises dans un périmètre de 300m autour des stations de transports en commun en site propre. (pour mémoire, le site du Guthusermatten se trouve à 800m de la gare de Lutterbach – station de tram-train).

➤ DIVERSIFIER L'OFFRE DE TRANSPORT

- En poursuivant dans la durée le développement du réseau de transports en commun
- En développant les modes doux
- En complétant le maillage de voirie
- En se connectant au réseau européen
- En offrant des alternatives pour le transport de marchandises.

La gare de Lutterbach est identifiée dans le SCOT « principal pôle d'échanges intermodaux », assurant les possibilités de transferts entre un grand nombre de modes de déplacements différents.

➤ CONCLUSION

➔ Ainsi, le projet de ZAC Rive de la Doller respecte les orientations du SCOT, principalement en termes de développement urbain.

1.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLU

La commune de Lutterbach dispose d'un PLU approuvé le 24 mai 2013.

➤ MODIFICATION DU PLU

Le PLU en vigueur fait l'objet d'une modification en parallèle du dépôt du présent dossier, en vue notamment de le rendre compatible avec le projet de ZAC.

❖ Modifications à apporter

Les modifications apportées au PLU sont les suivantes :

- Des modifications nécessaires au projet de la ZAC Rive Droite de la Doller :
 - Dissociation de celui-ci à la Plaine sportive, auquel il était initialement conditionné
 - Aménagements liés au projet : modification des accès, ajout d'un étage (contrainte de la nappe phréatique sur le stationnement souterrain), diversité des bâtiments, réduction de la distance d'implantation par rapport aux limites, modification du stationnement.
- Des dispositions urbaines à l'échelle de la commune (suppression COS, hauteur et aspect clôtures) intégrées dans cette demande, sans enjeu environnemental.

❖ Documents concernés

Les documents concernés par les modifications sont donc les suivants :

- les Orientations d'Aménagement et de Programmation
- le Règlement
- les Annexes

Se référer au document pour le détail des modifications.

Les paragraphes ci-dessous présentent comment le projet s'articule avec les principaux documents du PLU.

➤ LE PADD

D'après le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU, le projet communal s'articule autour des axes d'actions suivants :

• **Préserver et valoriser le potentiel environnemental**

Les orientations sont les suivantes :

- Protéger les milieux naturels sensibles,
- Protéger les entités naturelles structurantes du territoire et garantir la pérennité des paysages / Respecter les lignes de force du paysage,
- Préserver les ressources en eau potable,
- Economiser les ressources naturelles,
- Améliorer les performances énergétiques des constructions,
- Préserver la zone inondable de la Doller,

• **Maîtriser l'urbanisation et améliorer le cadre de vie**

Les orientations sont les suivantes :

- Assurer une croissance démographique compatible avec les capacités d'accueil,
- Contenir l'urbanisation à l'intérieur de la limite de cohérence de l'enveloppe urbaine en évitant l'étalement urbain,
- Favoriser la valorisation du tissu urbain,
- Exploiter les potentialités du tissu urbain,

- Diversifier l'offre de logements afin de répondre aux demandes des populations actuelles et futures,
- Protéger les cortèges végétaux des cours d'eau et le Parc de la Brasserie,
- Reconnaître la fonction récréative de certaines parties du territoire communal,
- Maintenir et développer le réseau d'itinéraires cyclables,
- Créer ou aménager de nouvelles dessertes,

En outre, la commune souhaite modérer la consommation d'espace et lutter contre l'étalement urbain. Ainsi, elle s'engage à :

- Poursuivre une densification maîtrisée de l'espace urbain,
- Etendre la zone urbaine en limitant à un seul site contigu aux zones urbanisées,
- Poursuivre la requalification urbaine des sites d'activités,
- Prendre en compte les projets de l'Etat,
- Créer une zone d'activités économiques différée jusqu'à définition des besoins au niveau intercommunal,
- Créer une zone sportive.

Ci-dessous l'extrait du PADD au droit de la zone de projet :

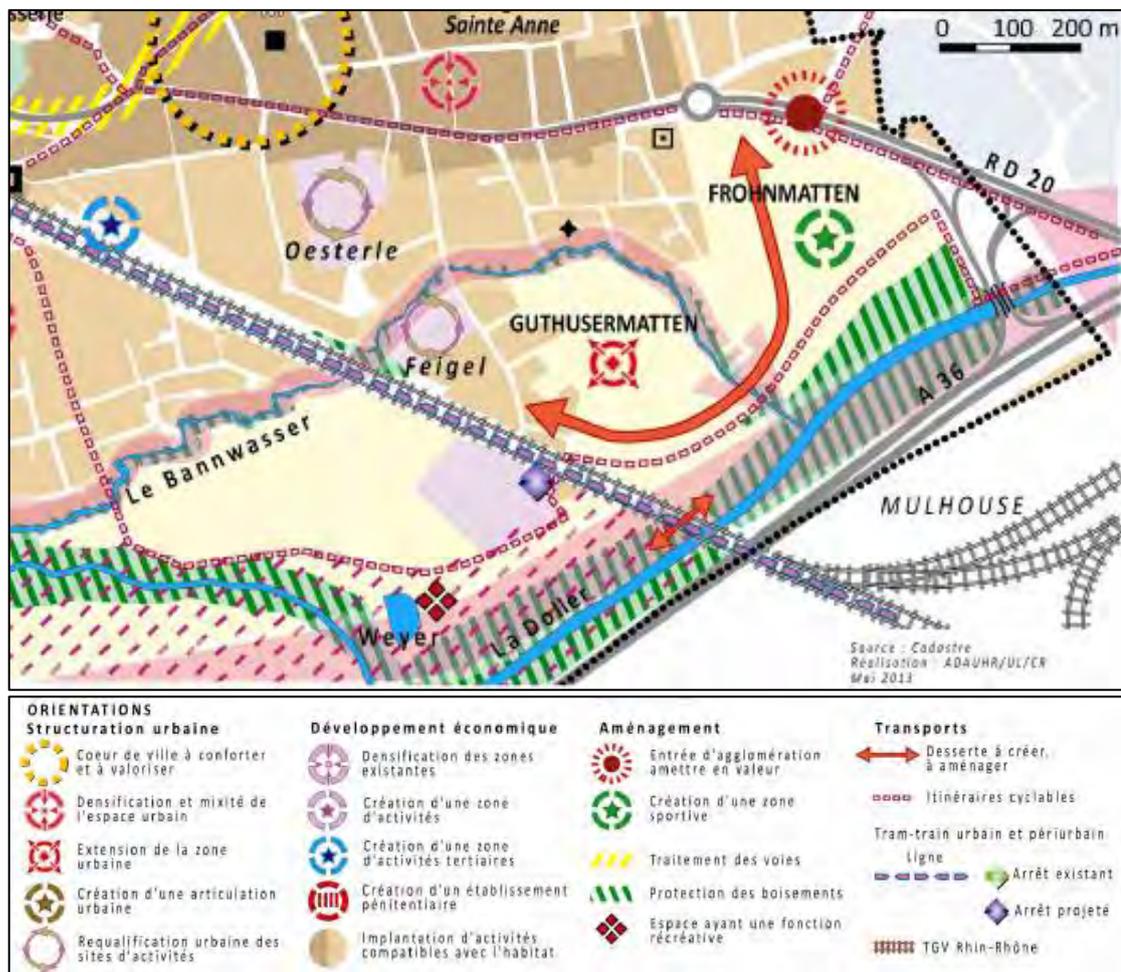


Fig.34 Document graphique du PADD du PLU de Lutterbach

Le projet d'écoquartier est intégré dans le PADD sous la forme d'un site d'extension de la zone urbaine, avec une desserte à créer, à aménager.

➤ LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

Le Plan Local d'Urbanisme délimite par ailleurs les secteurs repérés sur la carte ci-dessous (zone de l'aire d'étude) pour lesquels des orientations d'aménagement et d'urbanisme ont été définies ci-dessous.

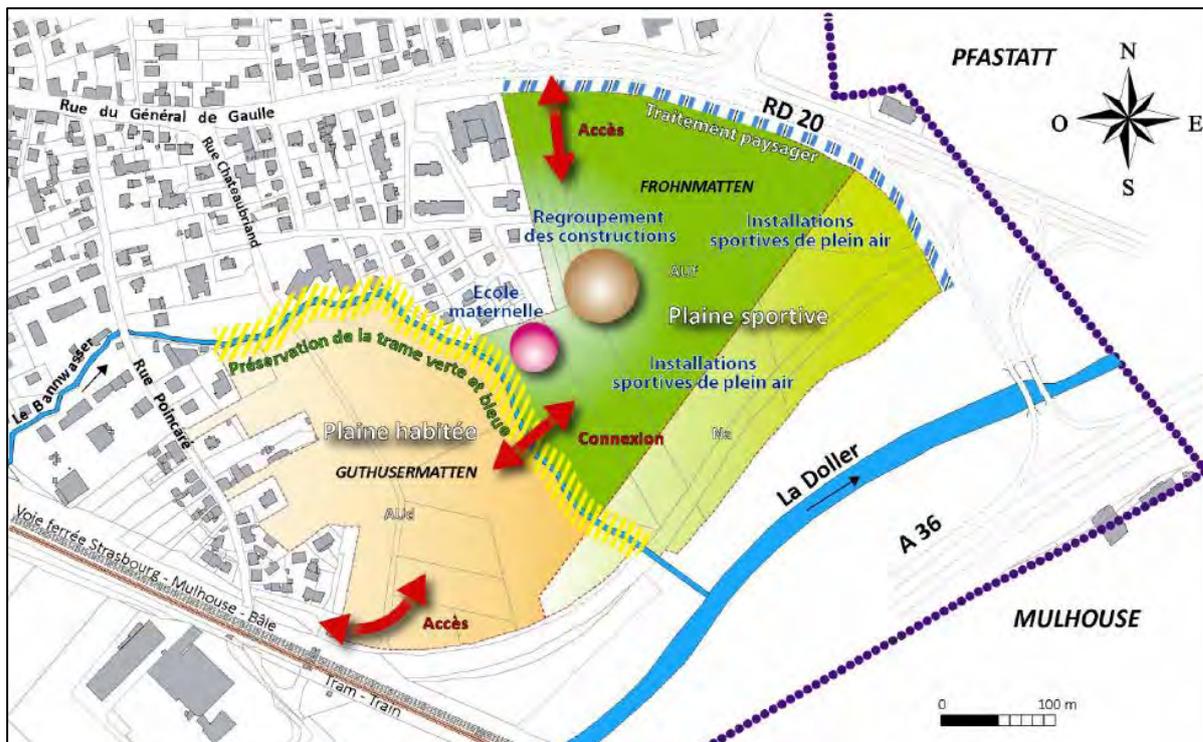


Fig.35 Extrait de l'AOP – PLU 2013 (mis à jour dans le cadre de la modification)

La figure ci-dessus de l'OAP fera l'objet d'une modification concernant l'accès Sud-Ouest de la ZAC.

Le secteur du projet fait l'objet d'une orientation d'aménagement et d'urbanisme (OAP) définie ci-après.

- Accès et desserte :
 - Créer un accès rue Poincaré et un accès sur la RD20,
 - Garantir une connexion entre la plaine habitée et la plaine sportive,
 - Hiérarchiser les voies
- Préservation de la trame verte et bleue et de la continuité écologique :
 - Inconstructibilité des abords du Bannwasser sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre des berges,
 - Renaturation des berges : strate herbacée + strate arbustive + strate arborée,
 - Possibilité de cheminement piétonnier et aménagement cyclables dans la bande inconstructible en bordure extérieure,
 - Dimensionner l'ouvrage de franchissement du Bannwasser pour qu'il ne réduise pas la continuité écologique,
 - En cas de rejet des eaux pluviales dans le Bannwasser, prétraitement obligatoire par déboureur – séparateur à hydrocarbures.

Les orientations spécifiques à la **zone AUd** sont les suivantes :

- Assurer la desserte de l'ensemble du secteur :
 - Pas de connexion automobile entre la rue Chateaubriand et les voies du secteur AUd [sauf pour véhicules de sécurité],
 - Connexion des modes doux avec l'ensemble du réseau viaire externe.
- Traitement de l'interface avec le bâti existant rue Poincaré :
 - Implanter des constructions de faible gabarit à proximité des limites du secteur (annexes et habitat individuel),
 - Garantir une transition volumétrique compatible avec le bâti existant.
- Densité urbaine et mixité sociale :
 - Réaliser au moins 213 logements (densité 35 logements à l'hectare,
 - Réserver au moins 42 logements au logement locatif social dont 12 PLAI.
- Répartition habitat collectif / habitat individuel :
 - Organiser une progression volumétrique en partant de la connexion au bâti existant => séquence Ouest Est : habitat individuel – Habitat intermédiaire – Habitat collectif.
- Mixité fonctionnelle :
 - Permettre l'implantation de services, de commerces de proximité et d'activités compatibles avec l'habitat.
- Qualité du bâti :
 - Tendre vers la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification Haute Qualité Environnementale,
 - Conception bioclimatique des constructions.
- Forme urbaine :
 - Organisation du bâti sous forme de cours urbaines ou d'ilots avec cœur d'ilot non bâti,
 - Structuration des fronts bâtis Est et Sud,
 - Maintien de la perméabilité visuelle au droit de la connexion plaine habitée / plaine bâtie,
 - Au droit de la connexion organiser le bâti pour donner un effet de porte urbaine.
- Plantations à réaliser, espaces verts :
 - Créer un maillage vert prenant appui sur les voies,
 - Aménager des espaces verts pouvant comporter des dispositifs de stockage des eaux pluviales.

Les orientations spécifiques à la **zone Na** sont les suivantes :

- Traitement de l'entrée de ville :
 - Traitement paysager des abords de la RD 20 : réalisation d'un mail planté.
- Assurer la desserte de l'ensemble du secteur :
 - En dehors de l'axe structurant desserte du secteur en mode doux et voies réservées aux véhicules d'entretien.
- Installations sportives de plein air :
 - Organiser leur implantation en conciliant les impératifs sportifs et la qualité de l'aménagement,
 - Implanter les installations les moins prégnantes sur le site dans le secteur Na.

➤ CONCLUSION

➔ Ainsi, le projet de ZAC Rive de la Doller est en adéquation avec les orientations et objectifs du PLU de la commune de Lutterbach.

2. PLANIFICATION ENVIRONNEMENTALE

2.1. SDAGE RHIN-MEUSE

➤ OBJECTIFS DU DOCUMENT

Défini par les articles L.212-1 à 2 du Code de l'Environnement, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhin-Meuse a été institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il a pour objet de définir ce que doit être la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin.

Le site d'étude est couvert par le SDAGE Rhin-Meuse dont la révision a été approuvée par le Préfet coordonnateur le 30 novembre 2015.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE sont décomposées à travers six grands thèmes que le projet s'attache à respecter :

- Thème 1 : Eau et santé : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade,
- Thème 2 : Eau et pollution : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines,
- Thème 3 : Eau, nature et biodiversité : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques,
- Thème 4 : Eau et rareté : Encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse,
- Thème 5 : Eau et aménagement du territoire : Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires,
- Thème 6 : Eau et gouvernance :
Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière.

➤ COMPATIBILITE DU PROGRAMME AVEC LE SDAGE

Les objectifs et mesures du SDAGE relatifs au projet se rangent parmi le thème 2

- Thème 2 : Eau et pollution :
Le projet prévoit le traitement par percolation dans le sol des pollutions chroniques contenues dans les eaux de ruissellement de voirie avant infiltration.
Le système de noues permet aux eaux potentiellement polluées provenant des routes de ne pas atteindre les eaux superficielles.
- La végétalisation des noues permet la retenue des matières en suspension et des micropolluants associés.
- Les eaux usées des parcelles privées sont rejetées vers le réseau de collecte séparative relié à la station d'épuration de Sausheim.
- Des mesures de précautions durant le chantier permettent d'éviter les pollutions du milieu naturel.

➡ Sur la base du présent document d'incidence, il apparaît que les travaux envisagés sont **COMPATIBLES** avec les objectifs du SDAGE actuel.

2.2. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le Grenelle de l'Environnement a donné la priorité à la constitution d'une trame verte et bleue nationale, mesure reprise par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. La trame verte et bleue vise à constituer un réseau d'échanges cohérent à toutes les échelles du territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, en d'autres termes assurer leurs équilibres respectifs.

La mise en œuvre de ce nouveau dispositif repose sur l'élaboration dans chaque région d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE), par un comité régional Trame verte et bleue co-piloté par l'Etat et la Région et associant étroitement les différents acteurs du territoire.

Le site du projet se situe en dehors du site Natura 2000 « Vallée de la Doller », identifié en tant que réservoir de biodiversité par le SRCE, et ne constitue pas un obstacle au corridor écologique à préserver représenté par la vallée de la Doller.

Le Bannwasser est indiqué en tant que cours d'eau important pour la biodiversité, à préserver. Le projet ne va pas à l'encontre des objectifs de maintien de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité, puisqu'il n'engendre pas la dégradation de ceux-ci.

Les principaux objectifs proposés par le SRCE pour maintenir la fonctionnalité des corridors écologiques sont les suivants :

- maintien de la fonctionnalité de tous les corridors existants identifiés dans le SRCE, tout spécialement ceux qui pourraient servir de support aux corridors nationaux et transfrontaliers ;
- maintien de la fonctionnalité des axes de passage préférentiels de la faune dans les différentes vallées vosgiennes (éviter la conurbation urbaine aux endroits concernés) ;
- éviter la fragmentation des corridors par les nouvelles infrastructures de transport.

Ainsi le projet ne va pas à l'encontre des objectifs de maintien des fonctionnalités des corridors écologiques inscrits dans le SRCE.

Les enjeux pour la trame bleue correspondent aux objectifs fixés par le SDAGE sur :

- le bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015 ;
- la résorption des points noirs à la libre circulation des populations piscicoles et des obstacles au franchissement ;
- la préservation et la reconquête des espaces de mobilité des cours d'eau visant par ailleurs à retrouver une géomorphologie fluviale fonctionnelle.

La trame bleue ne sera pas affectée par le projet car il ne fait pas obstruction aux continuums aquatiques. L'écoulement des eaux du Bannwasser sera préservé pendant les travaux et en phase de fonctionnement du projet.

A noter par ailleurs les mesures de compensations prévoyant un épaissement du cordon boisé de la Doller, référencé comme corridor écologique régional

➔ **Sur la base du présent document d'incidence, il apparaît que les travaux envisagés sont COMPATIBLES avec les objectifs du SDAGE actuel.**

2.3. PLAN CLIMAT AIR ET ENERGIE

Le Plan climat Air Energie Territorial (PCAET) de Mulhouse Alsace Agglomération est en cours d'élaboration et n'est pas disponible au moment de la rédaction du présent dossier pour être analysé au regard du projet de ZAC.



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule V

Méthodologie

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.2937

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER
CITIVIA
ETUDE D'IMPACT
Méthodologie

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Approuvé par	Date
0.1	Provisoire	GDE	MGB	ERL	15/12/2020
1.0	Définitif	GDE	MGB	ERL	21/12/2020

ARTELIA Ville & Territoire
Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 56 93 82

SOMMAIRE

A. METHODOLOGIE.....	5
1. REALISATION DE L'ETAT INITIAL « FAUNE-FLORE »	6
1.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	6
1.2. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS	6
1.3. INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2020	11
1.4. SONDAGES ZONES HUMIDES.....	15
1.5. ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES INCIDENCES	16
1.6. DIFFICULTES RENCONTREES	17
2. VOLET « AIR ET SANTE »	18
2.1. CAMPAGNE DE MESURES	18
2.2. MODELISATION PHYSIQUE	19
3. BILAN CARBONE	22
3.1. PERIMETRE DU DIAGNOSTIC	23
3.2. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE RETENUE	23
3.3. CALCUL DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	24
3.4. ELEMENTS NON PRIS EN COMPTE.....	24
B. AUTEURS	25

Page laissée blanche intentionnellement



A. METHODOLOGIE

1. REALISATION DE L'ETAT INITIAL « FAUNE-FLORE »

L'inventaire de l'état initial « faune-flore » a été réalisé par ECOSCOPE, dont les paragraphes ci-dessous reprennent la méthodologie.

1.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin d'être le plus exhaustif possible et d'être le plus à même de préciser et de justifier les enjeux vis-à-vis du projet, une recherche de données bibliographiques a été organisée dans un premier temps, et ce pour l'ensemble des groupes étudiés. En ce qui concerne la faune, les données naturalistes communales ont été récoltées, sur les bases de données naturalistes disponibles (Faune-Alsace, INPN...).

Les données bibliographiques concernant la flore sont issues de l'Atlas de la flore d'Alsace mis en ligne par la Société Botanique d'Alsace et comprenant à la fois les données de membres de la Société et des données compilées issues de publications (articles, herbiers, flore, rapports...). Il comprend également des données d'archives de la Société d'Etude de la Flore d'Alsace et de l'Herbier de l'Université de Strasbourg. Les données disponibles sur le site de l'INPN ont également été consultées.

Ces données ne sont bien entendu pas exhaustives et sont corrélées à la pression d'observation, notamment par les naturalistes amateurs ou associatifs ; plus celle-ci augmente et plus le nombre d'observations naturalistes croît.

Les données issues de la bibliographie ont permis de faciliter l'approche de terrain, pour affiner et hiérarchiser les enjeux préalablement aux inventaires de terrain. A noter que seules les données dont la date d'observation est ultérieure à 2000 ont été prises en compte. En effet, les données plus anciennes ne sont pas utilisables puisque la répartition des espèces est susceptible d'avoir évolué depuis, voire même que ces espèces aient tout simplement disparu d'Alsace ou de France. Il est important de préciser qu'aucune des données récoltées lors de cette phase n'est localisée avec précision (échelle communale).

Après l'étape de recherche de données bibliographiques brutes, une liste générale de toutes les espèces a été mise en forme. A partir de cette liste, les espèces présentant un statut de protection et/ou de patrimonialité particulier ont été distinguées (inscription aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », inscription aux listes rouges nationales ou régionales des espèces menacées) des autres. Les potentialités de présence de chaque espèce dans la zone d'étude ont ensuite été estimées, tout en respectant l'écologie des espèces (types de milieux naturels fréquentés, utilité des habitats, caractéristiques du mode de reproduction...), et afin de cibler les prospections de terrain dans un premier temps puis de réaliser la phase d'analyse des enjeux en adéquation avec le projet, conformément à l'esprit des lois de protection des milieux naturels (notamment la réglementation de l'étude d'impact).

1.2. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS

➤ ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE / CARTOGRAPHIE DES HABITATS

❖ Relevés

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés avec une grande rigueur, selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet *et al.*, 1952) dont les **éléments principaux** sont repris ci-dessous.

Chaque relevé a été effectué au sein d'un habitat homogène, c'est-à-dire au sein d'un individu d'association, en excluant formellement les zones de transition entre deux groupements.

La surface du relevé est fonction du type d'habitat à échantillonner et correspond à la surface pour laquelle on estime que l'individu d'association est suffisamment exprimé, et comporte par conséquent les espèces nécessaires à sa détermination. Le tableau ci-dessous reprend les **surfaces indicatives** de relevés pour les principaux grands types de milieux (CBN de Brest, 2015).

Tab. 1. Surfaces indicatives de relevés par grands types de milieux

Milieu	Surface du relevé
Pelouse	1 à 10 m ²
Bas-marais / Tourbière	5 à 20 m ²
Prairie	16 à 50 m ²
Mégaphorbiaie	16 à 50 m ²
Roselière / Cariçaie	30 à 50 m ² (d'avantage occasionnellement)
Ourlet	10 à 20 m ²
Lande	50 à 200 m ²
Fourré	50 à 200 m ²
Forêt	300 à 800 m ²

Les espèces identifiées dans le relevé sont alors listées et un coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet *et al.*, 1952) est attribué à chacune d'elles, pour chacune des différentes strates.

Tab. 2. Coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet *et al.*, 1952)

Coefficient d'abondance-dominance	Condition
5	Recouvrement > à 75 %
4	50 % < R < 75 %
3	25 % < R < 50 %
2	5 % < R < 25 % ou très nombreux individus et R < 5 %
1	1 % < R < 5 % ou plante abondante et R < 1 %
+	Plante peu abondante et R < 1 %
r	Plante rare (quelques pieds)
i	Un seul individu

Les relevés ont été localisés précisément au GPS et l'ensemble des informations nécessaires ont été indiquées sur le terrain, à savoir les données générales (nom de l'auteur, numéro du relevé, date...), les facteurs topographiques (site, commune, lieu-dit, altitude, exposition, pente...), les facteurs édaphiques (pourcentage de sol nu), les facteurs biologiques (aspect physiognomique de la végétation, typicité floristique, atteinte, état de conservation, groupements en contact, évolution, influence animale, gestion humaine, sylvofaciès...).

Au total, 7 relevés phytosociologiques ont été réalisés courant mai 2020. L'occupation du sol avec la localisation des relevés et leur description figurent sur les cartes et tableaux présentés en annexes.

❖ Analyse phytosociologique

L'ensemble des relevés et des listes d'espèces ont été analysés par comparaison bibliographiques avec des référentiels existants. On peut notamment citer le « Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté » (Ferrez & al. 2011) ou encore le « Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et de Champagne-Ardenne » (Royer & al. 2005).

En ce qui concerne la nomenclature utilisée pour les syntaxons, elle se rapporte dans la mesure du possible au « Prodrome des végétations de France » (Bardat & al. 2004) et à ses différentes déclinaisons par classe. Le « Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté » (Ferrez & al. 2011), un guide phytosociologique de référence dans l'est de la France, a également été utilisé ainsi que la récente étude des milieux ouverts du massif vosgien (« Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du massif vosgien » (Ferrez & al. 2016)).

Les Cahiers d'Habitats Natura 2000 (Bensettiti F. & al. 2005), la nomenclature CORINE Biotope (Bissardon M. & Guibal L. 1997) ainsi que la nomenclature EUNIS (Louvel J. & al. 2013) ont été consultés afin d'associer à chaque type d'habitat son code correspondant pour chacun de ces référentiels.

❖ Cartographie des habitats

L'échelle de cartographie utilisée pour la cartographie de terrain a été le 2 000^e, afin de caractériser au mieux l'ensemble des habitats du site, et leur imbrication (juxtaposition d'habitats humides et prairiaux) par exemple. Dans le cas d'une mosaïque, les habitats imbriqués ont été cartographiés comme tel (ex : Prairie humide x Cariçaie).

La cartographie a été faite sur la base des photographies aériennes les plus récentes en notre possession, à savoir l'orthophotoplan IGN de 2018.

❖ Les zones humides

Les zones humides ont été approchées via la cartographie phytosociologique en se basant sur la liste des habitats considérés comme humides de l'arrêté du 24 juin 2008 définissant les critères de détermination.

Nous avons ainsi défini 2 types de zones en fonction de l'habitat :

- Habitat humide (« H » dans l'arrêté, voire « p. ») ;
- Habitat non humide.

Les habitats potentiellement humides (« p. » dans l'arrêté) correspondent à des associations végétales pour lesquelles il n'est pas possible de définir le caractère humide ou non humide par le biais de l'habitat naturel. Le caractère humide de ces habitats a été affirmé ou infirmé sur la base de la composition floristique du milieu. Des investigations complémentaires de type sondages pédologiques permettent de compléter l'analyse.

❖ Flore patrimoniale et invasive

Les végétaux remarquables du point de vue patrimonial ont été notés et localisés au GPS. En préalable aux prospections de terrain, nous avons étudiés les listes d'espèces patrimoniales et/ou protégées afin d'optimiser les recherches au sein des différents types d'habitats. Les recherches sur le terrain se sont déroulées le 12 mai et le 29 juillet 2020.

Les espèces ont été dénombrées ou quantifiées, selon les tailles de population. Nous avons également recensé les espèces exotiques envahissantes. Si des espèces protégées, ou considérées comme sensibles, sont observées une cartographie et une description de ces espèces est réalisée.

➤ EXPERTISE « ZONES HUMIDES »

❖ Définition d'une « zone humide » au sens de la loi

Les zones humides sont considérées comme des milieux particulièrement sensibles et menacés, notamment au sens de la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006).

Définition : « on entend par zone humide, les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'Environnement).

L'article R.211-108 du même code précise que « les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir des listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Ce point est développé au chapitre suivant.

La note ministérielle du 26 juin 2017 apportait un changement quant à l'utilisation des critères fixés par l'arrêté du 24 juin 2008, précisant que les critères devaient être cumulatifs et non pas alternatifs pour identifier une zone humide. Cette note ministérielle est rendue caduque par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Ainsi, en présence d'une végétation spontanée, la présence de zone humide peut être affirmée lorsque le sol OU la végétation (flore ou habitat) remplissent les conditions définies par l'arrêté. En cas de végétation non spontanée, le critère pédologique seul permettra de conclure sur la présence ou l'absence de zone humide.

❖ Méthodologie

D'après la réglementation, trois approches permettent de conclure sur le caractère humide d'un secteur : les habitats, la flore ou la pédologie.

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement précise que « les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir des listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 explicite les deux critères de définition et délimitation des zones humides :

« Art. 1er.- (...) une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté (...).

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté (...)
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Art. 3.-Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L.214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, (...), ou sur la courbe topographique correspondante. »

Dans l'annexe 1, il est précisé que les sols des zones humides correspondent ainsi :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA). ;
- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA).

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel précise la méthodologie à appliquer :

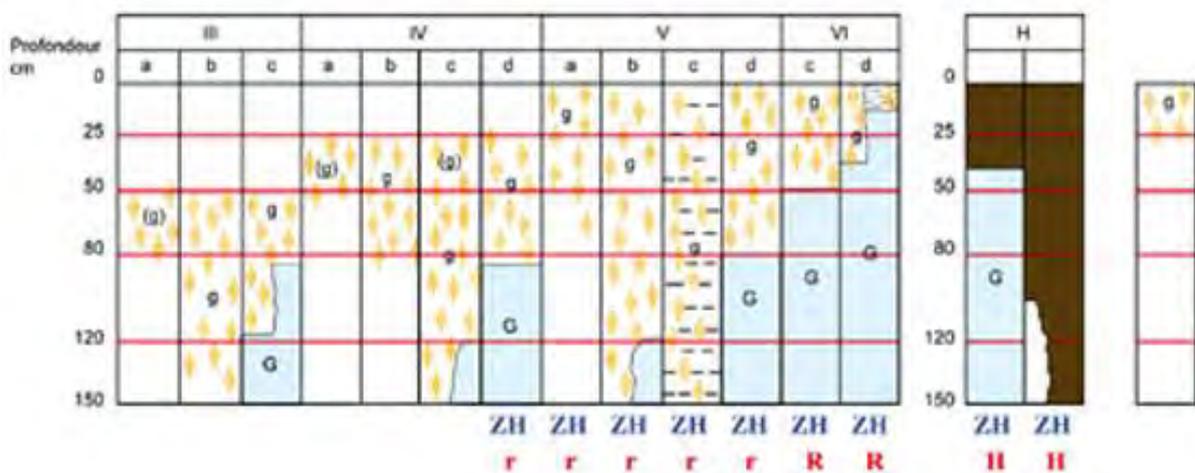
« Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètres si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Fig.1 Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

1.3. INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2020

Afin d'être le plus exhaustif possible et d'être le plus à même de préciser et de justifier les enjeux vis-à-vis du projet, une recherche de données bibliographiques a été organisée dans un premier temps, et ce pour l'ensemble des groupes étudiés. Les données naturalistes communales ont été récoltées à partir des bases de données disponibles (Odonat, INPN...) et/ou proviennent des listes d'espèces des périmètres d'inventaires (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) et de protection du milieu naturel (Natura 2000). Il paraît important de préciser que ces données ne sont pas exhaustives et sont corrélées à la pression d'observation ; plus celle-ci augmente et plus le nombre d'observations naturalistes croît.

Les données issues de la bibliographie ont permis au préalable de faciliter l'approche de terrain, de hiérarchiser les enjeux et de les affiner à l'échelle de la zone. A noter que seules les données dont la date d'observation est ultérieure à 2000 ont été prises en compte. En effet, les données plus anciennes ne sont pas représentatives de la réalité puisque la répartition des espèces est susceptible d'avoir évolué ces dernières années (potentielles disparitions d'Alsace, de France...). Il est nécessaire de préciser qu'aucune des données bibliographiques n'est localisée avec précision.

Les prospections de terrain ont débuté en tenant compte des connaissances naturalistes existantes, étape essentielle permettant de placer l'accent sur les zones susceptibles d'être l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales.

Après l'étape de recherche de données bibliographiques brutes, une liste générale de toutes les espèces a été mise en forme. A partir de cette liste, les espèces présentant un statut de protection et/ou de patrimonialité particulier ont été distinguées (inscription aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », inscription aux listes rouges nationales ou régionales des espèces menacées) des autres. Les potentialités de présence de chaque espèce dans la zone d'étude ont ensuite été estimées, tout en respectant l'écologie des espèces (types de milieux naturels fréquentés, utilité des habitats, caractéristiques du mode de reproduction...).

Les inventaires ont été réalisés par application des méthodologies explicitées dans les chapitres suivants.

➤ **MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)**

Les recherches ont d'une part visé l'ensemble des mammifères sauvages potentiellement présents sur le secteur étudié. Les relevés ont été menés via les observations directes d'individus et par repérage d'indices (couloirs, reliefs de repas, empreintes, fèces, terriers, etc.). Ces observations ont été réalisées lors de chacune des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques.

Un protocole spécifique à la recherche du Muscardin, mammifère protégé très discret des lisières forestières et milieux enrichis, a été mis en place. Ce protocole a consisté à rechercher des noisettes rongées par l'espèce (trous réguliers caractéristiques, sans marque de dents) au pied des arbres. Une recherche de nid d'été a également été réalisée au niveau des haies et friches arbustives favorables présentant des roncières ou des plantes grimpantes (Clématite...).

➤ **CHIROPTERES (SILVA ENVIRONNEMENT ET ECOSCOPI)**

❖ **Etude acoustique (SILVA environnement)**

Méthodologie employée pour l'étude acoustique

Deux soirées d'écoute ont été réalisées, le 16 juin et le 12 juillet 2020. Compte tenu de la configuration de la zone d'étude, la méthodologie employée a été la suivante : 7 points d'écoute de 15 min. Durant les 15 minutes d'écoute, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupes d'espèces est relevé (Barataud, 2012). Cette méthode permet ensuite de calculer un indice d'activité.

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (Barataud, 2012). L'Indice d'activité, global ou spécifique, correspond au nombre de contacts par unité de temps (1 heure).

Remarque : Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 2012).

Matériel utilisé pour l'écoute acoustique

Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D1000X, utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps couplé à un enregistreur numérique Zoom H2.

Toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas identifiables in situ. Certains signaux ont donc été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound.

Les sorties ont été effectuées lors de soirées propices aux déplacements et à l'activité de chasse des chauves-souris : absence de précipitation et de vent fort, températures clémentes, absence de pleine lune (Tableau ci-dessous).

Tab. 3. Conditions météorologiques

Date	Heure	Température	Couverture nuageuse	Lune
16/06/2020	22h00	16° C	3/3	Descendante
12/07/2020	22h00	21° C	1/3	Descendante

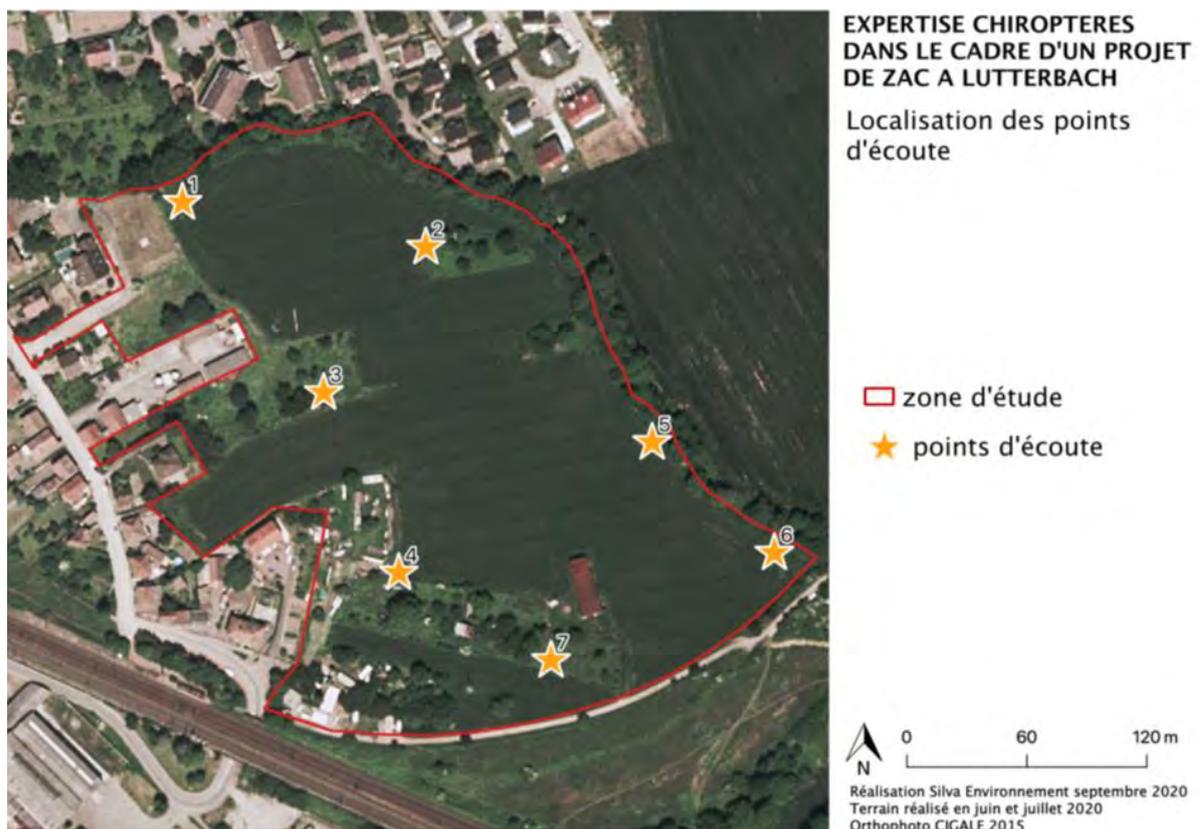


Fig.2 Points d'écoutes des chiroptères

❖ Evaluation des potentialités en gîtes (ECOSCOP)

La recherche a consisté à relever l'ensemble des arbres gîtes potentiels (cavités, écorce décollée, présence de lierre). Les repérages depuis le sol ont été réalisés le 20 mars 2020 à l'aide de jumelles.

➤ AMPHIBIENS

Les prospections ont été organisées comme suit :

- Une sortie diurne le 20 mars 2020 (beau temps, températures moyennes), dans le but d'effectuer un repérage de jour des zones humides d'intérêt à prospecter (sites de pontes potentiels) ;
- 2 sorties crépusculaires et nocturnes le 20 mars, les 7 mai et 27 mai 2020 (beau temps, températures moyennes), avec réalisation d'inventaires des sites de ponte potentiels connus et précision des axes de migration.

La zone d'étude étant dépourvue de zones humides, ce sont les habitats aquatiques les plus proches qui ont été prospectés (cours d'eau du Bannwasser). L'identification des espèces d'amphibiens a été réalisée lors de soirées humides et douces, par observation directe (adultes et larves, grâce à l'utilisation de lampes torche), par le comptage des pontes et par les chants (écoutes nocturnes). La capture d'individus pour identification a été limitée (capture de tritons ou de larves/têtards à l'épuisette notamment).

➤ REPTILES

Aucun protocole particulier d'étude des reptiles n'a été mis en place. Ainsi, ce sont les prospections dédiées aux autres groupes qui ont permis de noter les diverses observations de reptiles. Au vu du nombre de sorties de terrain prévues pour l'étude des divers groupes faunistiques et floristiques (à savoir environ 10 jours de terrain au total), les observations ponctuelles ont été suffisantes, afin d'offrir une bonne représentativité à la fois des espèces présentes, de l'importance de leurs populations et une bonne connaissance des zones étudiées en termes d'enjeux.

La recherche des reptiles, groupe d'espèces nécessitant de réchauffer leur température corporelle en s'exposant au soleil, a été favorisée par les jours de beau temps choisis pour les inventaires.

➤ OISEAUX

L'étude de l'avifaune a consisté en l'inventaire des oiseaux nicheurs de la zone. Les prospections qui ont été menées se basent en grande partie sur la connaissance des chants et sur des observations directes aux jumelles. Après analyse bibliographique et évaluation de la qualité du milieu pour ce groupe d'espèces (zones éventuelles de reproduction ou de chasse, axes de déplacements, etc.), des inventaires ont été réalisés selon les potentialités qu'offrent les secteurs pour l'avifaune.

Le protocole a consisté à relever chaque nouvelle espèce observée pendant 15 minutes, en réalisant des points d'écoute/observation, afin de déduire la richesse spécifique par site et de signaler les potentialités de nidification pour chaque espèce d'oiseaux (nicheur possible, probable ou certain) et de compter le nombre d'individus uniquement pour les espèces à enjeux.

2 passages ont été proposés pour chaque point d'écoute et d'observation. Le premier, inhérent à l'inventaire des nicheurs précoces, a eu lieu le 6 avril (ensoleillé, vent faible) et le second, lié à l'inventaire des nicheurs tardifs, s'est déroulé le 27 mai 2020 (ensoleillé, vent faible). Un seul point d'écoute et d'observation a été suffisant, étant donné la faible surface de la zone d'étude et en considérant la faible diversité des habitats de cette dernière.

Afin d'obtenir une bonne représentativité de l'avifaune présente, les conditions météorologiques lors des prospections de terrain ont été favorables et les inventaires se sont déroulés durant les trois premières heures après le lever du soleil, lorsque l'activité des oiseaux est à son paroxysme.

Les points d'écoute/observation réalisés au cours des sessions de terrain ont été complétés par des observations ponctuelles relevées lors de la réalisation des inventaires dédiés aux autres groupes.

➤ INSECTES

❖ Rhopalocères

Les rhopalocères (papillons de jour) ont fait l'objet de relevés quasi exhaustifs au sein de la zone d'étude. Les relevés ont été effectués par capture au filet : les espèces ont été déterminées à l'aide de clés et d'une loupe à main, puis relâchées dans leur milieu naturel.

Afin de respecter les périodes de vol des espèces à enjeux, les inventaires ont été effectués en dates du 27 mai et du 29 juillet 2020.

L'ensemble des inventaires des rhopalocères s'est déroulé lors de journées ensoleillées, avec un vent faible, avec pour objectif d'obtenir les résultats les plus exhaustifs possibles.

❖ Odonates

Pour l'étude des espèces d'odonates, le protocole est identique à celui mis en place pour les papillons. Les habitats des odonates du secteur (cours d'eau du Bannwasser) ont ainsi été prospectés, aux mêmes dates que celles des relevés dédiés aux rhopalocères inscrites plus haut.

1.4. SONDAGES ZONES HUMIDES

Ci-dessous le détail des résultats des sondages de zones humides :

Sondage	Occupation du sol	Horizon	Prof. (cm)	Texture	Couleur	Traces	Humidité	Nappe	Remarque	ZH
1	Prairie	1	0-25	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
2	Prairie	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	30-50	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
3	Bosquet	1	0-45	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	45-60	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		
4	Bande enherbée	1	0-60	Limoneux (+ gravillons)	Brun	/	Frais	Non		Non
5	Prairie enfrichée	1	0-30	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	30-50	Limono-argileux	Brun clair	g	Sec	Non		
		3	50-85	Argilo-limoneux	Brun clair	g	Frais	Non		
		4	85-100	Argilo-sableux	Brun orangé	g	Frais	Non		
		5	100-120	Sablo-argileux	Brun orangé	g	Frais	Non		
6	Prairie enfrichée	1	0-50	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	50-65	Limono-sableux	Brun	/	Frais	Non		
7	Prairie enfrichée	1	0-40	Limoneux	Brun clair	/	Frais	Non		Non
		2	40-90	Limoneux	Brun	g	Frais	Non		
		3	90-120	Limono-argileux	Brun	g	Frais	Non		
8	Culture	1	0-20	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	20-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
9	Culture	1	0-30	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	30-60	Argilo-limoneux	Brun	/	Frais	Non		
10	Ourlet nitrophile	1	0-20	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	20-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
11	Culture	1	0-25	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-50	Limoneux	Brun	g	Frais	Non		
		3	50-75	Limono-argileux	Brun clair	g	Frais	Non		
		4	75-120	Argileux	Brun	g	Frais	Non		
12	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	10-55	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		
13	Culture	1	0-15	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	15-50	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
		3	50-55	Argilo-sableux	Brun	g	Frais	Non		
14	Culture	1	0-25	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	25-60	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
15	Culture	1	0-25	Limono-sableux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-55	Limono-sableux gravillons)	Brun	/	Frais	Non		
16	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	10-70	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		
17	Culture	1	0-40	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	40-65	Limono-argileux	Beige	/	Frais	Non		

Sondage	Occupation du sol	Horizon	Prof. (cm)	Texture	Couleur	Traces	Humidité	Nappe	Remarque	ZH
18	Culture	1	0-20	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 20 cm	Non conclusif
19	Culture	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 50 cm	Non
		2	30-50	Limoneux (+ gravillons)	Brun clair	/	Frais	Non		
20	Culture	1	0-35	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 35 cm	Non conclusif (tendance non humide)
21	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 50 cm	Non
		2	10-50	Limono-argileux	Brun clair	/	Frais	Non		
22	Culture	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 40 cm	Non conclusif (tendance non humide)
		2	30-40	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non		
23	Culture	1	0-25	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 25 cm	Non conclusif
24	Culture	1	0	-	-	/	-	Non	Tarière bloquée en surface	Non conclusif
25	Culture	1	0-15	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 15 cm	Non conclusif

1.5. ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES INCIDENCES

➤ EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux pour les habitats naturels et les espèces ont été évalués en tenant compte des statuts de protection/patrimonialité. Une forte patrimonialité implique de forts enjeux, alors que le caractère commun des habitats et espèces a été traduit en enjeux faibles voire nuls. Les enjeux moyens sont intermédiaires et représentent des habitats ou des espèces floristiques de patrimonialité moyenne.

➤ EVALUATION DES IMPACTS

Conformément à la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (ou démarche ERC), la prise en compte des enjeux environnementaux doit faire partie des données de conception du projet, au même titre que les éléments techniques, financiers ou socio-économiques.

Leur intégration dès la conception du projet permet d'éviter les impacts sur l'environnement. Cette phase est essentielle et constitue un préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

Les incidences du projet peuvent être négatives (destruction d'habitats naturels, mortalité d'espèces, dérangement de la faune...), neutres (sans conséquences sur la biodiversité ou le fonctionnement écologique) ou positives (améliorations écologiques). L'objectif est de définir les différents types d'impacts (directs, indirects, induits, cumulés), leur durée (permanents / temporaires ; irréversible / réversible) et leur intensité (notable : forte, moyenne, faible ; non notable : négligeable).

L'analyse est réalisée en confrontant les enjeux écologiques définis au chapitre 3 aux caractéristiques du projet. L'intensité de l'impact dépend souvent du niveau d'enjeu, mais des cas particuliers sont possibles. Selon le contexte, on décrira les divers critères qui permettent de caractériser l'impact (compartiment environnemental touché – habitats, espèces, fonctionnement écologique ; évaluation quantitative ou qualitative ; temporalité ; caractère réglementaire / lien avec des espèces protégées...).

Généralement, les incidences sont directement mises en relation avec les mesures d'évitement d'impact ou de réduction d'impact possibles. L'intensité évaluée correspond donc le plus souvent aux impacts résiduels, c'est-à-dire l'impact qui devra faire l'objet d'une compensation.

1.6. DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales difficultés rencontrées lors des inventaires sont les contraintes concernant en partie la méthode des points d'écoute/observation de l'avifaune employée, qui tient au fait qu'une partie seulement des espèces peut être détectée (pas d'informations sur les espèces nocturnes, peu loquaces et celles dont les cris et chants sont seulement perceptibles à très faible distance). Il est également difficile d'estimer le nombre de couples présents (par ex. quand le même individu chanteur se déplace à l'insu de l'observateur, quand d'autres se taisent).

2. VOLET « AIR ET SANTE »

2.1. CAMPAGNE DE MESURES

La caractérisation de l'état initial est définie par une campagne de mesures sur site par tubes passifs. Selon la méthodologie CERTU, volet air, le NO₂ constitue un indicateur de référence pour la pollution par le trafic. Il sera également réalisé une série de mesures pour les BTEX (benzène et autres hydrocarbures tels que le toluène, l'éthylbenzène et le xylène).

La campagne comporte 10 points de mesures ponctuelles en NO₂ et Benzène. Les mesures ont été réalisées sur une période de deux semaines du 1^{er} au 15 décembre 2015.

La photo suivante représente le positionnement des tubes sur un point de mesures :

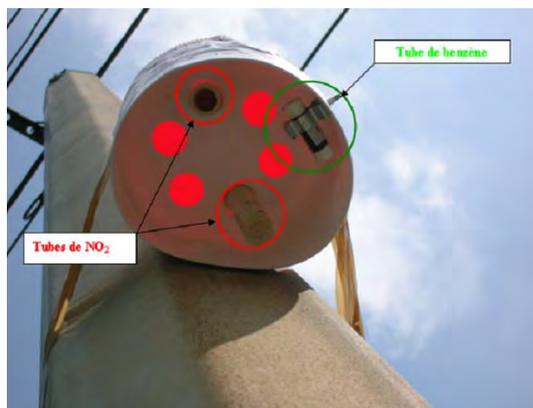


Fig.3 Positionnement des tubes sur un point de mesure

➤ MATERIEL UTILISE

La fourniture des tubes et l'analyse ont été réalisées par un prestataire partenaire (voir accréditation du prestataire en annexe B).

Les systèmes de prélèvement utilisés pour la mesure du dioxyde d'azote et du benzène sont des tubes passifs à diffusion. Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive des molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement.

❖ Diffusion axiale : Tube NO2

Pour analyser le dioxyde d'azote, des tubes à diffusion passive longitudinale dits de « palmes » ont été utilisés. La photo suivante représente ces tubes :



Fig.4 Tubes passifs pour mesurer les NO2

Ce sont des tubes en plastique munis aux deux extrémités de bouchons en polyéthylène. L'un est blanc pour identifier l'emplacement des grilles en acier inoxydables qui servent de support à la solution de triéthanolamine (TEA). L'autre, rouge, est retiré au début de l'échantillonnage. La TEA est utilisée pour sa capacité à absorber le NO_2 : il réagit avec la solution pour donner principalement du N-nitrosodiéthanolamine.

❖ Diffusion radiale : Tube BTEX

Les tubes passifs pour l'analyse des BTEX sont des cartouches composées de 2 parties. La photo suivante représente un tube :



Fig.5 Tube pour mesurer les BTEX

La première partie est composée d'un corps diffusif permettant la diffusion homogène des composés vers la cartouche absorbante. Elle permet également de limiter l'influence du vent sur l'échantillonnage. La deuxième partie est la cartouche absorbante : tube en filet acier inoxydable rempli de charbon graphité. Les composés organiques volatiles dont le benzène sont piégés par adsorption.

➤ DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

La réalisation de la campagne de mesures suit une procédure respectant 3 grandes étapes :

- La préparation du plan d'échantillonnage : cette étape vise à délimiter la zone de l'étude et à déterminer avec précision le lieu où seront disposés les tubes passifs.
- Les étapes d'installation et de désinstallation des tubes : le déclenchement des prélèvements sur le site de mesures s'est déroulé sur une courte période (1 journée maximum), ceci afin de veiller à la cohérence des résultats de mesures des différents sites, le niveau de pollution étant variable d'une journée à l'autre. La durée d'exposition des tubes a été d'environ 14 jours.
- L'analyse en laboratoire des tubes.

2.2. MODELISATION PHYSIQUE

➤ OUTIL NUMERIQUE

Le logiciel utilisé, fluidyn-PANAIR avec son module fluidyn-PANROAD, simule la dispersion des polluants à l'aide de la résolution tridimensionnelle des équations de la mécanique des fluides (équations Navier-Stokes). Il résout successivement :

- la conservation de la masse,
- la conservation de la quantité de mouvement,
- la conservation de l'énergie,
- la turbulence atmosphérique.

Cette résolution s'effectue sur un maillage dit 'curviligne non uniforme imbriqué' qui a la particularité d'épouser les dénivellations du relief afin de prendre en compte ses effets sur la dispersion et de détailler les zones du secteur d'étude les plus importantes.

Par ailleurs, la rugosité du terrain, effet des modes d'occupation des sols sur le champ de vent, est aussi modélisée en fonction des zones traversées (zones urbaines, terrain nu...). Elle a essentiellement pour conséquence de ralentir par frottement les vitesses du vent près du sol.

Enfin, fluidyn-PANROAD est doté d'un modèle de turbulence atmosphérique élaboré. Il permet de modéliser le développement de la turbulence dans la couche limite et donc de quantifier les agents turbulents responsables de la diffusion des polluants.

➤ **MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN**

L'environnement physique du site comporte des variétés de bâtis. Ces éléments imposent un traitement par la modélisation 3D de la dispersion pour la quantification de la qualité de l'air locale. La première phase de modélisation consiste en la construction d'un modèle numérique de terrain représentatif de l'occupation des sols du domaine d'étude.

Afin de tenir compte des effets numériques aux limites, la bande d'étude a été élargie au-delà du domaine d'étude. Le domaine s'étend sur plus de 1.4 km en longueur et 1.5 km en largeur.

A partir des informations issues des cartes IGN et des photos aériennes, les éléments surfaciques du terrain ont été introduits, permettant de prendre en compte l'occupation des sols sur le domaine d'étude.

L'occupation des sols a été prise en compte par :

- une rugosité moyenne représentant le domaine d'étude,
- le réseau routier,
- chaque zone urbaine pouvant influencer les champs de vents par la hauteur moyenne des bâtiments.

La figure suivante représente le modèle numérique de terrain qui contient les éléments pré-cités.

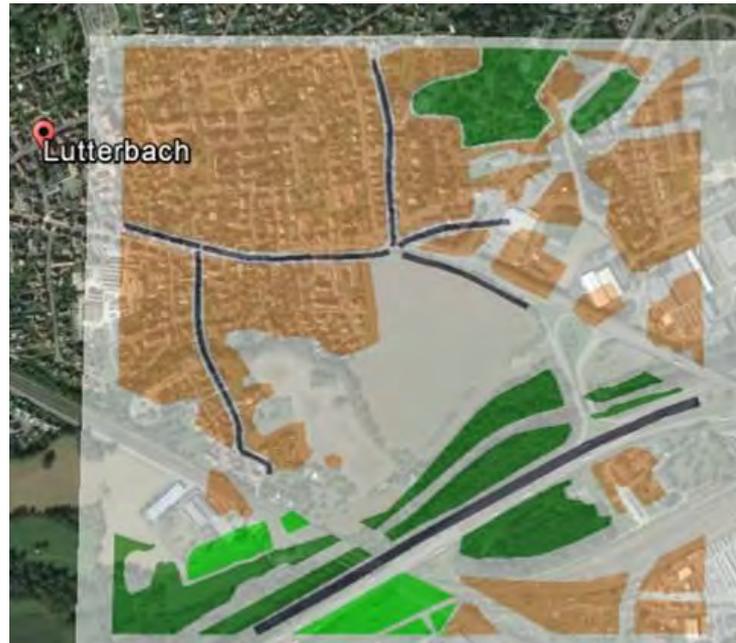


Fig.6 Modèle numérique de terrain

➤ TRONÇONS ROUTIERS

Le réseau routier est découpé en tronçons (portions de route homogènes en termes de trafic) afin de mieux appréhender l'impact du projet sur ses alentours. Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de types linéaires. Les émissions des divers polluants sont évaluées à partir du nombre de véhicules et de leur vitesse.

Les données de Trafic Moyen Journalier Annuel sont calculées à partir des données fournies par le Client. Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules est présenté au cours du chapitre suivant.

La figure suivante présente la répartition des brins routiers dans le domaine de calcul puis sur le fond de photo aérienne.



Fig.7 Réseau routier modélisé pour l'état initial et futur sans projet

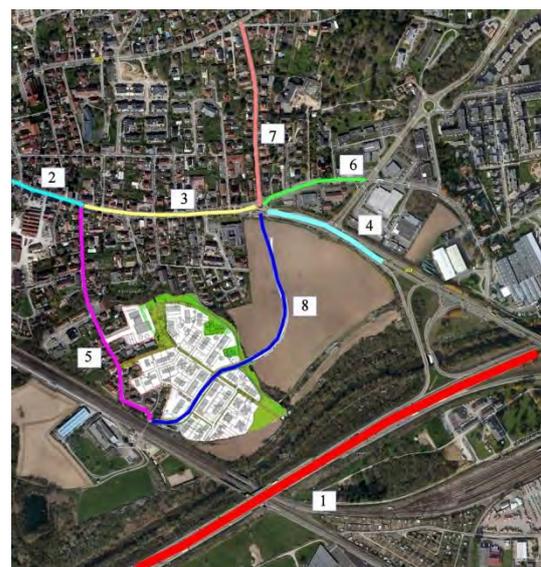


Fig.8 Réseau routier modélisé pour l'état futur avec projet

3. BILAN CARBONE

La réalisation d'un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre, première étape d'une stratégie de réduction des émissions des GES, peut faire appel à plusieurs méthodologies de calcul : « l'approche source » et « l'approche produit ».

La présente étude s'appuie sur la méthodologie Bilan Carbone® couplée, en amont à une approche source basée sur les différentes phases du projet.

« Mesure » ou « Estimation »

Pour une question de coûts, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de GES, résultats d'une action donnée. En effet, mesurer avec précision les émissions supposerait de poser des capteurs sur tous les pots d'échappement des véhicules, et d'intégrer sur chaque système en fonctionnement des outils de mesures dynamiques.

La seule manière de procéder est alors d'estimer ces émissions en les obtenant à partir d'autres données. La méthode utilisée par Artelia est la méthode Bilan Carbone©, développée par l'ADEME. Cette méthode permet de convertir un ensemble de données collectées directement sur le projet, en termes d'émissions de GES grâce à des facteurs d'émissions (exprimés en équivalent carbone).

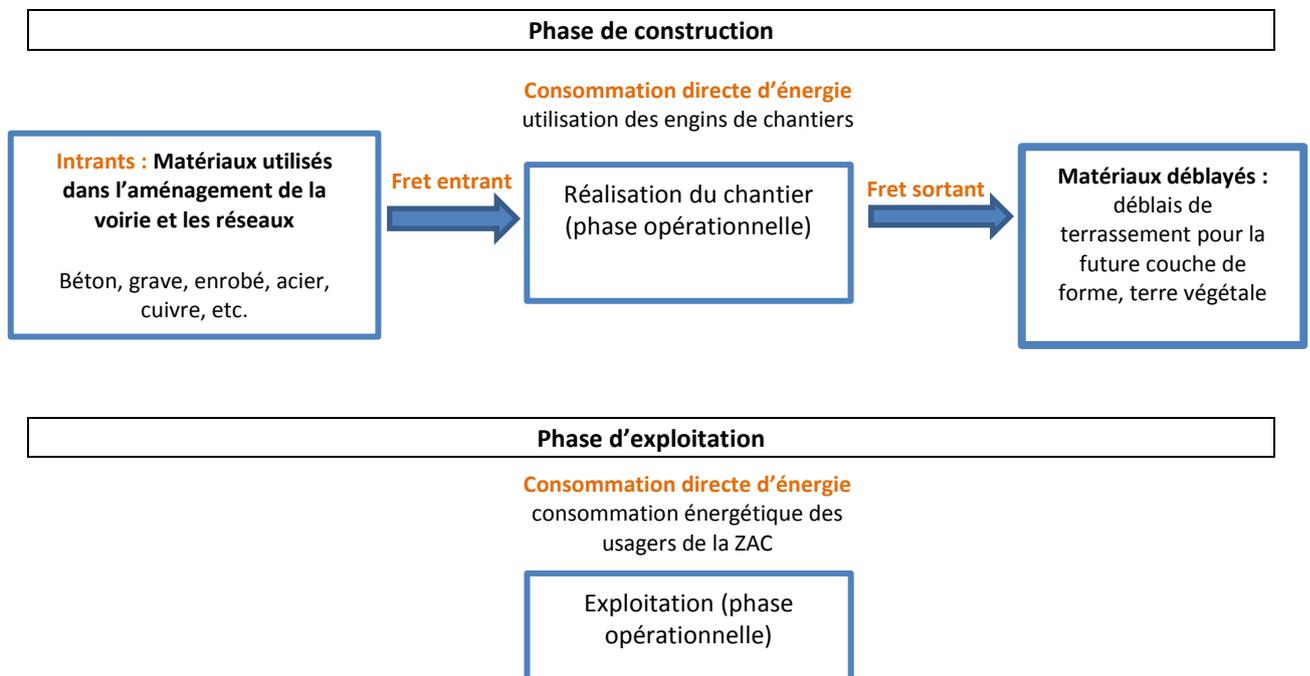
Par ailleurs, comme l'essentiel de la méthode est basé sur des facteurs d'émission moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur. Cela n'empêche pas d'en tirer des conclusions pratiques pour la mise en place d'actions.

3.1. PERIMETRE DU DIAGNOSTIC

Dans le cas du diagnostic GES du projet, les émissions quantifiées comprennent

- celles qui sont émises **sur le chantier** (cas des émissions liées au fonctionnement des différents engins et machines pour la réalisation du chantier)
- mais aussi les émissions qui ont lieu « **hors du chantier** » et qui sont liées à l'énergie et aux matériaux de construction utilisés.
- La **phase exploitation** sera également prise en compte, avec les émissions quantifiées liées à la consommation énergétique des usagers de la ZAC (estimations issues de l'étude d'approvisionnement en EnR déjà réalisée pour ce projet).

Le schéma ci-dessous présente les éléments retenus dans le périmètre d'étude pour la phase de réalisation. (En orange : postes d'émissions de la méthodologie Bilan Carbone® associé).



3.2. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE RETENUE

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser l'ensemble des flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne le projet, et de leur faire correspondre les émissions de GES qu'ils génèrent.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude est issue du dossier d'avant-projet de l'opération. L'objectif était d'étudier les données issues de chaque phase principale du projet, puis les agréger pour obtenir des résultats d'émissions de GES à l'échelle du projet global. Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de GES à partir des facteurs d'émissions issus de la méthode Bilan Carbone version 8.

3.3. CALCUL DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

La méthodologie Bilan Carbone® définit sept postes d'émissions principaux. Pour la phase construction cette évaluation se focalise uniquement sur quatre postes. En effet les postes Immobilisations, Déplacements et Hors Energie ont pu être négligés dans le cadre de ces travaux. Les résultats seront présentés en différenciant ces postes :

- **Energie** : Emissions relatives aux combustibles et à l'électricité utilisés pour le fonctionnement des outils et des engins de chantier
- **Intrants** : Emissions relatives aux matériaux utilisés pour la construction de la zone : terrassements, voirie, aménagements, matériaux de chantier, ...
- **Fret** : Emissions relatives au transport de marchandises entrants (intrants, ...) et sortant (déchets inertes, ...)
- **Déchets** : Emissions relatives aux déblais évacués de la zone

N'ont pas été évalués ici les postes d'émissions suivants :

- Les engins et les véhicules mis en œuvre sur le chantier en termes d'immobilisations, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La signalisation au sol et les panneaux de signalisation, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES

Pour la phase d'exploitation, seule le poste Energie a été pris en compte, relatif aux futures consommations d'énergie des résidents de la zone. Cela inclut les besoins en électricité, en chauffage ainsi qu'en Eau Chaude Sanitaire (ECS).

3.4. ELEMENTS NON PRIS EN COMPTE

Les travaux ci-dessous seront considérés **hors du périmètre** de comptabilisation des émissions de GES :

- Travaux d'installation de chantier (panneau, encadrement, sécurité, etc.), poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- Travaux préparatoires au chantier : dégagement des emprises, défrichage/débroussaillage, déboisement, abattage d'arbres isolés, absence de données précises et poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La signalisation au sol et les panneaux de signalisation, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES

De plus, **n'ont pas été évalués** ici les postes d'émissions suivants :

- Les engins et les véhicules mis en œuvre sur le chantier en termes d'immobilisations, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES



B. AUTEURS

Les auteurs principaux de la seconde version de la présente étude sont les suivants :

➤ **Responsable de mission.....Guillaume DELORME**

Ingénieur urbaniste de formation (Ingénieur diplômé de l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP) promotion 2011 – spécialité Génie Urbain, Master 1 d'Aménagement, d'Urbanisme et de Développement du Territoire (Université de Strasbourg, 2009), Guillaume DELORME a participé à de nombreux projet d'aménagement du territoire et d'études règlementaires associées.

Au sein du pôle Aménagement Durable du Territoire, Guillaume DELORME enrichit par ailleurs son expérience dans l'expertise environnementale et règlementaire, en réalisant les études d'impact du Schéma Directeur Ouest de Strasbourg, du projet Europort Lorraine, ou encore du réaménagement de l'échangeur A35/RD105 à Saint Louis.

Guillaume DELORME a par ailleurs réalisé de nombreux Dossiers Loi l'Eau sur des projets urbains (ZAC du Riesling à Beblenheim, de l'écoquartier Danube à Strasbourg, ZAC de l'Emallerie à Manom, ZAC Rive de Moselle à Thionville) ou d'infrastructure (réaménagement de routes départementales ou nationales, création de voies cyclables...).

L'évaluation environnementale s'est basée sur l'analyse réalisée par le **cabinet ECOSCOPI** :

➤ **Ecologue.....Lionel SPETZ**

Lionel SPETZ, détient un Master 2 Eco-Ingénierie des Zones Humides et Biodiversité (Angers, 2007) et une Maîtrise de Biologie des Organismes et des Populations (Strasbourg, 2005), il est actuellement chargé d'études écologue spécialisé dans la faune et le fonctionnement écologique, assurera le rôle de responsable d'étude. Il participera aux investigations de terrain dédiées à la faune (herpétofaune et entomofaune) et coordonnera les autres investigations de terrain. Lors de la rédaction de l'étude, il apportera ses compétences pour l'analyse des résultats, la définition et la hiérarchisation des enjeux et des impacts, ainsi qu'en matière de propositions de mesures d'insertion (séquence ERC).

En particulier, il met à profit son expérience sur plusieurs études d'impact, dossiers de dérogation « espèces » et évaluation des incidences Natura 2000 (infrastructures de transport : RN66 – projet de déviation à Bitschwiller-lès-Thann et Willer-sur-Thur, échangeur A36-RD430 de la Mertzau à Mulhouse, LGV Rhin-Rhône, ligne Belfort-Delle ; Rallye de France ; diverses ZAC : Hauts de l'Allaine à Delle, Besançon TGV à Auxon, Sandlach à Haguenau...). Il intervient également en tant qu'AMO pour le suivi des mesures environnementales du chantier de la Rocade Sud de Strasbourg – 2ème phase.

➤ **Ecologue – référent fauneMatthieu THIEBAUT**

Matthieu THIEBAUT a obtenu un Master 2 en « Eco-Ingénierie des Zones Humides et Biodiversité » (Angers, 2009) et une Licence en Biologie des Organismes (Nancy, 2007). Il est aujourd'hui assistant d'études écologue spécialisé dans l'expertise de l'avifaune, de l'entomofaune et de l'herpétofaune. Il a été en charge des études relatives aux oiseaux et est intervenu de manière complémentaire pour les autres prospections faunistiques (entomofaune et mammifères terrestres notamment).

Ses solides connaissances naturalistes, acquises au sein de bureaux d'études et d'associations, ainsi que sa polyvalence dans les études faune ont servi à la bonne qualité des données de terrain, lors de la hiérarchisation des enjeux, de l'évaluation des incidences et de la définition des mesures d'insertion.

Le document a fait l'objet d'une relecture finale et de modifications à la marge par CITIVIA.



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

ECOQUARTIER DE LA RIVE DE LA DOLLER

LUTTERBACH



ETUDE D'IMPACT

Fascicule IV

Annexes

Vu pour être annexé à la délibération du
Conseil d'Agglomération du 13 décembre 2021

Le Vice-Président



Rémy NEUMANN



FEVRIER 2021
4.63.3036

LISTE DES ANNEXES

- 1. Etude acoustique (2015)**
- 2. Etude Air & Santé (2016)**
- 3. Avis de l'autorité environnementale sur la 1^{ère} version de l'étude d'impact (2016)**
- 4. Etude hydrogéologique (2019)**
- 5. Etude milieux naturels, zones humides, faune et flore (2020)**

20 novembre 2015

Référence Document : 260118-RAP-Ecoquartier Rive de la Doller à Lutterbach-01.docx

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET D'ECOQUARTIER RIVE DE LA DOLLER A LUTTERBACH

POUR LE COMPTE DE LA VILLE DE LUTTERBACH

Contacts

Emilie Bertrand – Ingénieur Responsable de l'Etude

Marie-Laure PRETO – Technicienne d'Etudes



La solution acoustique, bien entendue]...

SOMMAIRE

1. OBJET ET CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
2.1 LES TEXTES REGLEMENTAIRES	4
2.2 VOIRIE NOUVELLE ET AMENAGEMENT DE VOIRIE EXISTANTE	4
2.3 ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR REQUIS POUR LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS	4
2.4 BRUIT DE CHANTIER.....	5
3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE.....	5
4. CARACTERISATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE.....	5
4.1 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES	5
4.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION INITIALE	8
4.3 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AU CLASSEMENT SONORE DES VOIES	11
4.4 CONCLUSION DE L'ETUDE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE	11
5. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET	12
5.1 HYPOTHESES DE MODELISATION	12
5.2 EXPOSITION SONORE DU PROJET	13
5.3 IMPACT DES EVOLUTIONS DE TRAFIC.....	15
6. PRINCIPES DE MESURES A PREVOIR REGLEMENTAIREMENT ET PRECONISATIONS ..	17
6.1 ISOLATION ACOUSTIQUE POUR LES LOGEMENTS NEUFS	17
6.2 TEST DE PROTECTIONS ACOUSTIQUES DE TYPE ECRAN OU MERLON	17
6.3 IMPACT DES VOIES NOUVELLES ET DU TRAFIC INDUIT SUR LES VOIES EXISTANTES	20
6.4 GESTION DU CHANTIER.....	20
7. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE.....	20

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Périmètre du projet et principales infrastructures de transport.....	3
Figure 2. Localisation et résultats de mesures	7
Figure 3. Trafics moyens journaliers (TMJA) en situation initiale	8
Figure 4. Cartographie du bruit de la situation initiale en contribution des voies routières et ferroviaires à 4m du sol.....	10
Figure 5. Voies classées et secteurs affectés par le bruit associés	11
Figure 6. Hypothèses réseau et urbanisation à terme	12
Figure 7. Trafics moyens journaliers (TMJA) en situation future avec projet	12
Figure 8. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution des voies routières et ferroviaires à 4m du sol.....	13
Figure 9. Recommandations de renforcement de l'isolement acoustique des façades donnant sur la voie nouvelle.....	15
Figure 10. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution de la voie nouvelle à 4 m du sol	16
Figure 11. Visualisation des isolements requis.....	17
Figure 12. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution des infrastructures routières et ferroviaires avec écrans.....	18

ANNEXES :

- Annexe 1. Précisions sur la réglementation acoustique
- Annexe 2. Matériels et logiciels utilisés
- Annexe 3. Données météorologiques
- Annexe 4. Résultats détaillés des mesures acoustiques

TABLE DES MISES A JOUR DU DOCUMENT

Indice de révision	Date	Objet de la mise à jour	Auteur
00	20/10/15	Création du document	Emilie BERTRAND
01	20/11/15	Etude de l'impact acoustique du projet -20 pages + Annexes	Emilie BERTRAND

LISTE DE DIFFUSION

Société	Contact
ATELIER DES TERRITOIRES 1 rue Marie-Anne de Bovet BP 30104 57 004 Metz cedex 1	Anne PETITJEAN

Ce document et les informations qu'il contient sont confidentiels. Ils ne peuvent être communiqués à des tiers sans l'accord de ACOUPHEN et de son client.

1. OBJET ET CONTEXTE DE L'ETUDE

La commune de Lutterbach souhaite créer un écoquartier, comprenant notamment la réalisation d'habitat collectif, intermédiaire et individuel, de voies de desserte et d'espaces verts d'agrément.

Le site du futur écoquartier Rive de la Doller est actuellement non construit. Il est situé en bordure d'une urbanisation de type habitat individuel et est fortement contraint par la présence d'infrastructures de transport structurantes (A36, ligne ferroviaire, D20) pouvant générer des nuisances sonores importantes (cf. figure 1).

En raison notamment de la présence de ces infrastructures de transport, la préfecture a pris la décision de soumettre le projet à étude d'impact à la suite d'un examen au cas par cas.

Dans ce contexte d'aménagement d'un écoquartier, la gestion de l'environnement sonore constitue un enjeu collectif essentiel pour améliorer la qualité de vie des populations.

La présente étude vise à répondre aux exigences réglementaires d'une étude d'impact acoustique, et comporte donc :

- une analyse de l'état initial acoustique,
- une analyse des effets du projet sur les bâtis et les riverains existants (effets négatifs et positifs, directs et indirects, en phase chantier et d'exploitation), mais également une analyse de l'exposition sonore des futurs bâtiments et usagers,
- les mesures réglementaires à prévoir ainsi que des préconisations.

Figure 1. Périmètre du projet et principales infrastructures de transport



2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 LES TEXTES REGLEMENTAIRES

Dans le cadre de cette étude, les textes réglementaires relatifs au bruit concernent :

- la **conception, étude et réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres** (paragraphe 2.2)
- les **isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les nouveaux bâtiments** (paragraphe 2.3)
- le **bruit du chantier** (paragraphe 2.4)

Pour le détail des textes réglementaires applicables, se référer à l'annexe 1.

Il est important de noter que les contraintes réglementaires en matière de nuisances sonores ne sont pas une garantie de "non plainte" de la part des riverains.

2.2 VOIRIE NOUVELLE ET AMENAGEMENT DE VOIRIE EXISTANTE

Pour ce qui est des **voies nouvelles** susceptibles d'être créées dans le cadre de la desserte interne et externe de la zone **ou des aménagements de voiries existantes**, la réglementation applicable est celle de l'article L571-9 du code de l'environnement et de l'arrêté du 5 mai 1995 relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

L'article L571-9 prévoit que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres doivent s'accompagner de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.

De plus, l'arrêté précise les niveaux sonores limites pour la contribution du projet exprimés en LAeq(6h-22h) pour la période diurne et LAeq(22h-6h) pour la période nocturne.

Le tableau suivant récapitule les objectifs à respecter vis-à-vis de la contribution des **voies nouvelles** pour le bâti sensible **existant** (habitat, soin, enseignement, bureaux) susceptible d'être impacté par le projet:

Usage et nature des locaux	Niveaux sonores admissibles pour la contribution sonore du projet à 2 m devant les façades du bâti (en dB(A))	
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Logements en zone d'ambiance préexistante modérée <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) ▪ LAeq(22h-6h) < 60 dB(A) 	60	55
Etablissement d'enseignement	60	/
Etablissement de santé, de soins* et d'action sociale	60	55
Autre logement en zone d'ambiance sonore non modérée : <ul style="list-style-type: none"> ▪ LAeq(6h-22h) > 65 dB(A) ▪ LAeq(22h-6h) > 60 dB(A) 	65	60
Bureaux en zone d'ambiance préexistante modérée	65	/

* Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A)

Les objectifs de niveaux sonores sont donc dépendants de la nature du bâti et de l'ambiance sonore préexistante, qu'il convient donc de déterminer dans l'analyse de l'état initial.

Dans le cas **d'aménagement de voirie existante** (résultant d'une intervention ou de travaux successifs), il faut vérifier le caractère significatif de la modification = augmentation de plus de 2 dB(A) du niveau sonore dû au projet. C'est seulement si cette condition est validée qu'il faudra vérifier le respect des valeurs limites réglementaires. Précisons que cet impact est calculé entre la situation projet à terme et une situation dite de référence correspondant à une évolution au fil de l'eau jusqu'à la même date.

Les valeurs limites admissibles sont applicables pendant toute la durée de vie des infrastructures vis-à-vis du bâti existant avant projet (cf. conditions d'antériorité dans l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995).

Remarque : L'évaluation de l'évolution des niveaux sonores s'effectue pour l'ensemble des voies routières modifiées par le projet dans le cadre du respect des valeurs maximales réglementaires, mais aussi à titre informatif sur l'ensemble des voies susceptibles d'être impactées significativement par des reports de circulation (effets induits).

2.3 ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR REQUIS POUR LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Le classement sonore des voies est régi par :

- Le Code de l'Environnement : articles L571-10 et R571-32 à 43 ;
- **L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996** relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

En application du principe d'antériorité, des contraintes d'isolement acoustique sont à respecter pour les **futures constructions et les extensions de bâtiments existants** situées dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée, de manière à ce que **les niveaux de bruit intérieurs ne dépassent pas 35 décibels de jour et 30 décibels de nuit.**

Sont concernés :

- Les bâtiments d'habitation,
- Les établissements d'enseignement,
- Les bâtiments de santé
- Les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Le tableau suivant issu de l'arrêté de classement donne pour un tissu ouvert et selon la catégorie de classement de l'infrastructure, la valeur de l'**isolement minimal acoustique** requis vis à vis de l'extérieur (appelé $D_{nT,A,tr}$) en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de la chaussée la plus proche :

distance en mètre	distance															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
c	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
a	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
t	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
é	4	35	33	32	31	30										
g	5	30														
o																
r																
i																
e																

Ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure (-3 dB pour une façade latérale), la présence d'obstacles tels qu'un écran, merlon ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

La valeur minimale du tableau (30 dB) correspond à l'isolement minimal requis par la Nouvelle Réglementation Acoustique depuis janvier 1996 et la valeur maximale a été fixée à 45 dB, seuil de faisabilité technique.

L'arrêté laisse au constructeur la possibilité de régler au moins partiellement le problème de l'isolation phonique par une action à la source (interposition d'un écran par exemple) et/ou dans l'orientation et l'agencement du bâti (plan masse et hauteurs des bâtiments).

2.4 BRUIT DE CHANTIER

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante. Cependant, il n'existe pas de "chantier type" : en fonction de la nature des travaux, des contraintes et de l'environnement du site, chaque chantier est particulier. Il est alors quasiment impossible de fixer, au niveau national, une valeur limite de niveau de bruit adaptée à toutes les situations.

C'est la raison pour laquelle aucune limite réglementaire n'est imposée en termes de niveaux de bruit à ne pas dépasser.

Toutefois, on peut se référer à certains textes réglementaires, cités en annexe 1.

3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

Tout d'abord, **la situation acoustique initiale** est étudiée par le biais d'une campagne de mesures acoustiques et d'une modélisation du site sous un logiciel de propagation acoustique.

Les **mesurages acoustiques** permettent d'établir un **référentiel sonore** afin de mettre par la suite en évidence les sensibilités sonores :

- des bâtiments sensibles existants au regard du futur projet
- des bâtiments sensibles du futur projet au regard des nuisances sonores existantes.

La modélisation de la situation initiale sous le logiciel CadnaA permet ensuite d'étendre la connaissance de la situation sonore initiale à tout le site d'étude.

Sur cette base, pour les périodes réglementaires jour et nuit, les **ambiances sonores préexistantes** au sens de la réglementation infrastructures de transport (modérée ou non modérée) sont déterminées.

Par ailleurs, les **contraintes réglementaires** du site liées au classement sonore des voies sont présentées.

L'**impact acoustique du projet** est ensuite étudié, en présentant :

- l'exposition sonore du projet à terme
- l'impact à terme des évolutions de trafics sur le bâti existant : impact des voies nouvelles (avec contributions maximales admissibles fixées par l'arrêté du 5 mai 1995) et impact induit sur les voies existantes, entre une situation de référence, correspondant à la situation initiale ayant évolué au fil de l'eau sans projet, et la situation projet à terme, sans obligation réglementaire

Des principes de **mesures permettant de répondre aux exigences réglementaires** ainsi que des **préconisations** sont ensuite détaillées.

4. CARACTERISATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE

4.1 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

4.1.1 CONDITIONS DES MESURES

Afin d'obtenir une bonne représentativité des mesures dans le temps et l'espace, la campagne de mesures s'est composée de :

- **2 mesures de 24 heures.** Ces points de mesure appelés "**points fixes**" sont notés **PF1 et PF2**.
- **3 prélèvements de 30 min (notés PM1 à PM3)**

Les points ont été répartis afin de prendre en compte l'ensemble du territoire susceptible d'être impacté en accord avec le maître d'ouvrage.

Les mesures ont été effectuées les **lundi 5 et mardi 6 octobre 2015**.

Les mesures acoustiques sont effectuées conformément aux normes NFS 31-085 relative à la caractérisation du bruit routier, NFS 31-088 relative à la caractérisation du bruit ferroviaire et NFS 31-110 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les enregistrements sont effectués par la méthode des L_{Aeq} courts, permettant une analyse statistique et la différenciation par codage des sources particulières sur une durée suffisamment longue pour être représentative du bruit observé.

Le matériel utilisé pour les mesures est homologué de classe 1 (décrit en Annexe 2).

Sur la période de mesures, on a considéré que les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries étaient représentatives d'une situation moyenne, compte tenu de la période de mesures choisie comme représentative en dehors des vacances scolaires. On rappelle pour relativiser l'incidence de la variation du trafic routier d'un jour à l'autre que 25 % de variation de trafic équivaut à 1 dB(A) d'écart sur le niveau sonore, ce qui reste en dessous de l'incertitude de mesure et de calcul.

Les **conditions météorologiques** durant la période de mesure ont été relevées sur le site de Météo France le plus proche (Mulhouse) : une période de précipitations le lundi entre 18h et minuit, sinon ciel dégagé, avec un vent faible à modéré de direction variable. Elles sont détaillées en Annexe 3.

Le **détail des mesures acoustiques** est donné en annexe 4 sur chaque fiche de mesure avec en particulier le positionnement exact du point de mesure et l'évolution temporelle du niveau sonore sur la durée de la mesure.

4.1.2 RESULTATS DE MESURES

La figure 2 page suivante permet de localiser les différents points de mesures et récapitule les résultats de mesures (en dB(A), arrondis au ½ dB le plus proche) :

Les niveaux sonores des Points Fixes sont donnés pour les périodes réglementaires Jour et Nuit en LAeq, niveau énergétique moyen, afin de permettre de définir les ambiances sonores.

Pour les prélèvements, le niveau mesuré sur la période de mesure est indiqué, ainsi que les niveaux sonores recalés sur la période 6h-22h par rapport à un Point Fixe soumis à la même source de bruit suivant la formule ci-dessous :

$$LAeq_{PM}(6h - 22h) = LAeq_{PM}(période de mesure) + LAeq_{PF}(6h - 22h) - LAeq_{PF}(période de mesure)$$

Les résultats correspondent à une mesure de bruit global, c'est-à-dire toutes sources de bruit confondues, dont on a extrait les rares bruits parasites par codage numérique et analyse des signaux enregistrés. Un codage spécifique des émergences au passage des trains a été réalisé afin de calculer la contribution ferroviaire.

4.1.3 ANALYSE DES RESULTATS DE MESURE

Les PF1 et PF2 ont été réalisés en façade de maisons à proximité du périmètre du projet afin d'évaluer le bruit de l'A36 et de la voie ferrée sur une période de 24h. Les prélèvements PM1, PM2 et PM3 ont quant à eux été réalisés à l'intérieur du périmètre du projet afin d'évaluer les niveaux de bruit présents sur le site du projet.

Le PF1 a été réalisé en façade d'une habitation à proximité de la voie ferrée. La contribution ferroviaire est de 65 dB(A) de jour et de 57 dB(A) de nuit, tandis que le niveau de bruit hors passage de train (dû principalement à l'A36) est de 53 dB(A) de jour et 50 dB(A) de nuit.

Le PF2, en façade d'une habitation, est exposé au bruit de l'A36 principalement et de la RD20. Les niveaux sonores sont de 55 dB(A) de jour et de 52 dB(A) de nuit.

Les prélèvements PM1, PM2 et PM3 ont été réalisés en champ libre. Les passages de train sont légèrement perceptibles, pour une contribution comprise entre 46 et 49,5 dB(A). La source de bruit principale est l'A36, avec des niveaux compris entre 54 et 58 dB(A).

Conclusion :

Les niveaux sonores mesurés sur le site du projet sont peu élevés, aux alentours de 55-58 dB(A) de jour et 52-55 dB(A) de nuit. La source de bruit principale est l'A36, et bien que les niveaux sonores restent peu élevés, le bruit routier est très prégnant sur le site actuellement non construit, engendrant une rumeur continue. Les passages de train sont perceptibles sur le site. Les niveaux sonores sur le site sont par ailleurs très dépendants des conditions météorologiques et notamment de la direction et de la force du vent.

Au sens de la réglementation relative à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres (cf. paragraphe 2.2), les ambiances sonores préexistantes sur le site sont modérées de jour et de nuit.

Figure 2. Localisation et résultats de mesures

5



Réf.	localisation du point de mesure	Hauteur du point	Sources de bruit	Période de mesure	LAeq global	Ecart jour/nuite	Contribution ferroviaire	LAeq hors ferroviaire
PF1	52 rue Poincaré	3 m	Voie ferrée à 30m et A36 à 350m	6h-22h	65,5	7,5	65,0	53,0
				22h-6h	58,0		57,0	50,0

Réf.	localisation du point de mesure	Hauteur du point	Sources de bruit	Période de mesure	LAeq global	Ecart jour/nuite
PF2	22 rue de la Liberté	1,8 m	A36 à 390 m et RD20 à 200 m	6h-22h	55,0	3
				22h-6h	52,0	

Réf.	localisation du point de mesure	Hauteur du point	Sources de bruit	Période de mesure	LAeq global	Contribution ferroviaire	LAeq hors ferroviaire	LAeq hors ferroviaire recalé sur 6h-22h
PM1	Allée piétonne	1,8 m	A36 à 130 m Voie ferrée à 140 m	le 05/10/15 de 13h30 à 14h00	56,5	46	56	58
PM2	Dans le champ au niveau du projet	1,8 m	A36 à 340 m Voie ferrée à 210 m	le 05/10/15 de 14h30 à 15h00	55,5	49,5	54,5	55,5
PM3	Dans le champ au niveau du projet	1,8 m	A36 à 290 m Voie ferrée à 130 m	le 06/10/15 de 10h40 à 10h55	51,0	46,5	49,5	54

PFX PF 24h
PMX PM 30 minutes

4.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION INITIALE

4.2.1 HYPOTHESES

La situation initiale est **modélisée en 3D** sous le logiciel CadnaA (version 4.4) à partir de la BD Topo 3D de l'IGN et des plans 2D fournis, complétés par des relevés de terrain sur l'ensemble du site d'étude. Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique des infrastructures de transport, ainsi que toute autre source de bruit, et de prendre en compte les paramètres influents pour la propagation (relief, nature du sol, météo, bâti).

Les **trafics** représentatifs de la situation initiale sur les infrastructures de transport du secteur sont issus :

- pour les voies routières, de comptages effectués en 2011 et 2012 et qui ont été utilisés pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques
- pour la voie ferrée, de données de trafic fournies par SNCF Réseau

Ces hypothèses de trafic sont visibles sur la figure 3 ci-contre.

Les Trafics Moyens Horaires (TMH) sur les périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h sont déduits des Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) par le biais de formules habituellement utilisées dans ce type d'étude :

- note 77 du SETRA pour l'A36

Type de voie	Coefficient diviseur du TMJA	6h-22h	6h-18h	18h-22h	22h-6h
Autoroute de liaison à fonction régionale	VL	17	17	18	100
	PL	19	17	28	50

- guide méthodologique pour la cartographie stratégique du bruit des grandes infrastructures de transport du SETRA pour les autres voies routières

Type véhicule	6h-22h	22h-6h
VL	Calculé à partir du TMJA VL et du TMH(22h-6h)	TMJA VL / 143
PL	Calculé à partir du TMJA PL et du TMH(22h-6h)	TMJA PL / 91

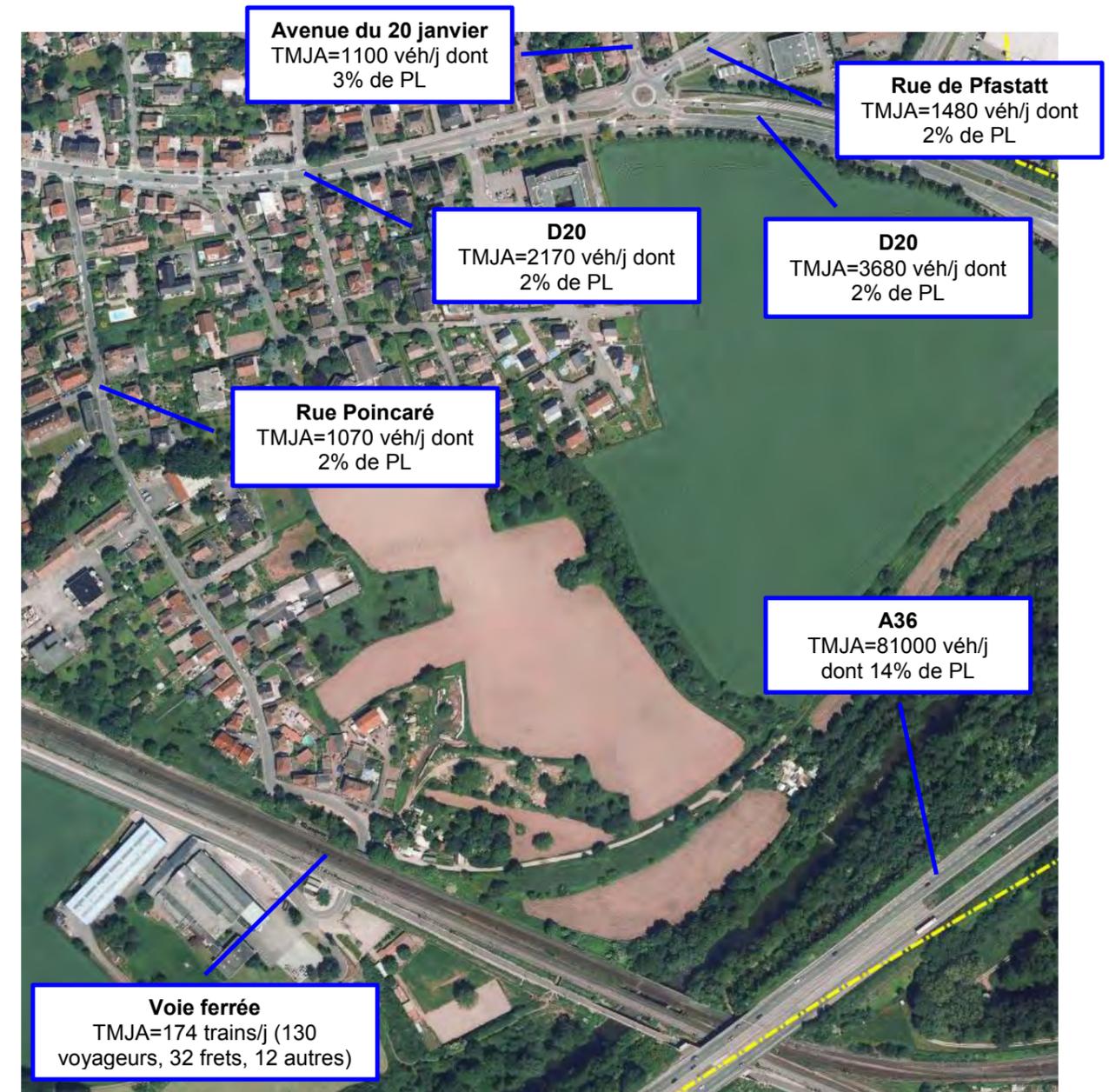
Les **vitesse de circulation** sont estimées à partir des vitesses réglementaires et de la topographie des voiries.

Les calculs acoustiques sont conduits en application de la méthode normalisée **NMPB2008** (Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit) qui intègre les effets météorologiques.

Les **hypothèses météorologiques** de long terme prises en compte correspondent à la station de Luxeuil (70). Ces hypothèses sont définies sur les périodes réglementaires conformément aux données qui figurent dans la NMPB08. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Valeurs d'occurrences météo. favorables		Luxeuil (2)																	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		29	29	31	33	34	35	38	43	47	49	49	48	46	45	45	42	36	31
Soir:		29	29	31	33	34	35	38	43	47	49	49	48	46	45	45	42	36	31
Nuit:		51	56	59	61	61	61	63	66	65	58	50	44	40	39	40	39	40	45

Figure 3. Trafics moyens journaliers (TMJA) en situation initiale



4.2.2 RECALAGE DU MODELE

Le manuel du Chef de Projet relatif au bruit et études routières co-édité par le SETRA et le CERTU en octobre 2001 indique la précision acceptable en usage normal. Pour un logiciel comme CadnaA, cette précision est de ± 2 dB(A) pour des sites simples ou à proximité des voies (moins de 100m) et est de ± 4 dB(A) pour des sites complexes ou à distance des voies (plus de 100 m où les résultats peuvent être influencés par les conditions météorologiques).

Le tableau ci-dessous présente les résultats du recalage (le PF1 est recalé par rapport à la contribution ferroviaire tandis que les autres points de mesure sont recalés par rapport au bruit routier) :

Réf.	Niveaux mesurés		Niveaux calculés		Ecart calcul-mesure	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PF1	65,5	58	66	58	0,5	0
PF2	55	52	56	52,5	1	0,5
PM1	58		60,5		2,5	
PM2	55,5		56		0,5	
PM3	54		56		2	

Au vu de ces valeurs, le modèle acoustique est considéré comme validé pour la phase calculs.

4.2.3 RESULTATS DE CALCULS

Les cartes de bruit page suivante (figure 4) permettent de juger de la propagation du bruit des infrastructures de transports terrestres sur les 2 périodes réglementaires diurnes et nocturnes à 4 m du sol

Les ambiances sonores initiales sur le site d'étude sont modérées de jour comme de nuit.

Figure 4. Cartographie du bruit de la situation initiale en contribution des voies routières et ferroviaires à 4m du sol



	Bâti sensible
	Bâti non sensible

4.3 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AU CLASSEMENT SONORE DES VOIES

Au niveau du site du projet, l'A36 et la voie ferrée sont classées en catégorie 1 au titre de l'arrêté du 23 juillet 2013 et la D20 en catégorie 3 (arrêté préfectoral du 16 mai 2013).

En conséquence et en application du principe d'antériorité, toute construction nouvelle sensible (habitat, établissements d'enseignement, de soins, hôtels) construite à l'intérieur du secteur affecté par le bruit de part et d'autre de ces voies devra se protéger du bruit de cette infrastructure :

- 300 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 1
- 100 m de part et d'autre pour une infrastructure de catégorie 3

La figure 5 ci-dessous présente les voies classées et leur secteur affecté par le bruit correspondant.

Figure 5. Voies classées et secteurs affectés par le bruit associés



Remarque : L'arrêté préfectoral de classement des voies sur le département du Haut-Rhin du 16 mai 2013 a été pris avant l'arrêté du 23 juillet 2013 (qui modifie l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des voies). Au sens du nouvel arrêté, la voie ferrée pourrait être classée en catégorie 2 au lieu d'en catégorie 1 (sous réserve d'une conservation des hypothèses de classement) mais tant qu'il n'y a pas eu d'arrêté modificatif, c'est le classement de l'arrêté du 16 mai 2013 qui fait foi.

4.4 CONCLUSION DE L'ETUDE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE

La situation acoustique initiale du site a été étudiée via des mesures de bruit in situ et une modélisation en 3D du site et de ses infrastructures de transport.

L'environnement sonore sur le site du projet est marqué par le bruit routier continu de l'A36, ainsi que par le bruit produit par les passages de train notamment en partie sud du site où la voie ferrée est en vue directe. Les niveaux sonores sont compris entre 57 dB(A) et 63 dB(A) de jour et entre 52 et 58 dB(A) de nuit.

Au sens de la réglementation relative à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres (cf. paragraphe 2.2), les ambiances sonores préexistantes sur le site sont modérées de jour et de nuit.

Les secteurs affectés par le bruit liés au classement en catégorie 1 de l'A36 et de la voie ferrée vont entraîner des contraintes d'isolement acoustique à respecter pour les futures habitations (cf. paragraphe 2.3).

5. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

5.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

Le projet de l'écoquartier Rive de la Doller consiste en la construction d'environ 280 logements (collectifs, intermédiaires et maisons individuelles) ainsi qu'une voie nouvelle permettant la desserte du site.

La figure 6 ci-dessous présente les hypothèses d'urbanisation et de voirie à terme (source atelier Villes&Paysages, avril 2015).

Figure 6. Hypothèses voirie et urbanisation à terme



Les projets d'urbanisation et de voirie sont intégrés au modèle, suivant les plans fournis.

Les hypothèses de trafic pour la situation future avec projet ont été fournies par CITIVIA SPL. La situation de référence (=situation future sans projet) est considérée comme identique à la situation initiale. Ces hypothèses de trafic sont visibles figure 7 ci-dessous.

Figure 7. Trafics moyens journaliers (TMJA) en situation future avec projet



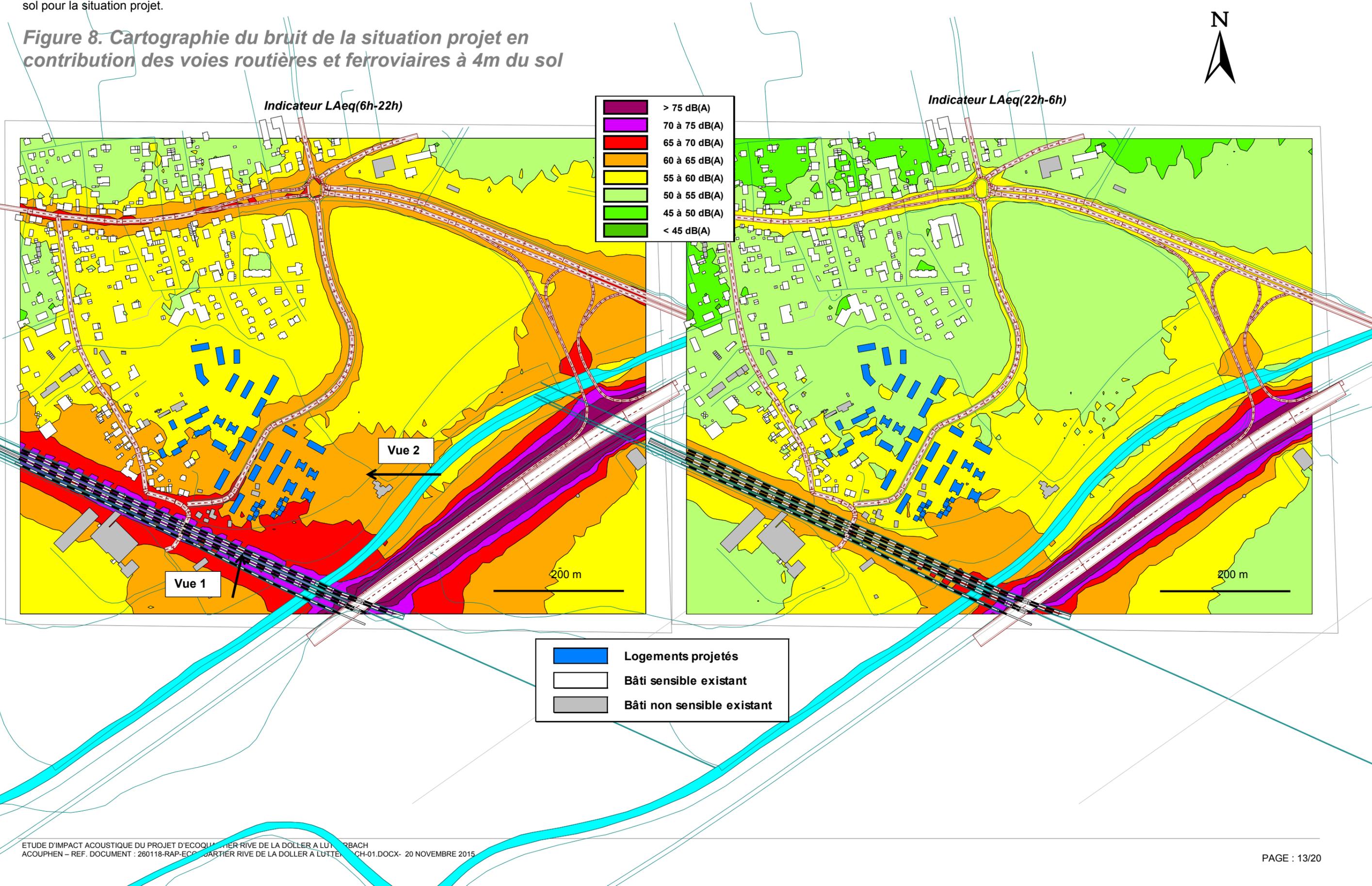
La répartition du trafic sur les périodes réglementaires jour et nuit ainsi que les hypothèses de calculs sont les mêmes qu'en situation initiale.

La vitesse réglementaire sur la voie nouvelle est fixée à 50 km/h.

5.2 EXPOSITION SONORE DU PROJET

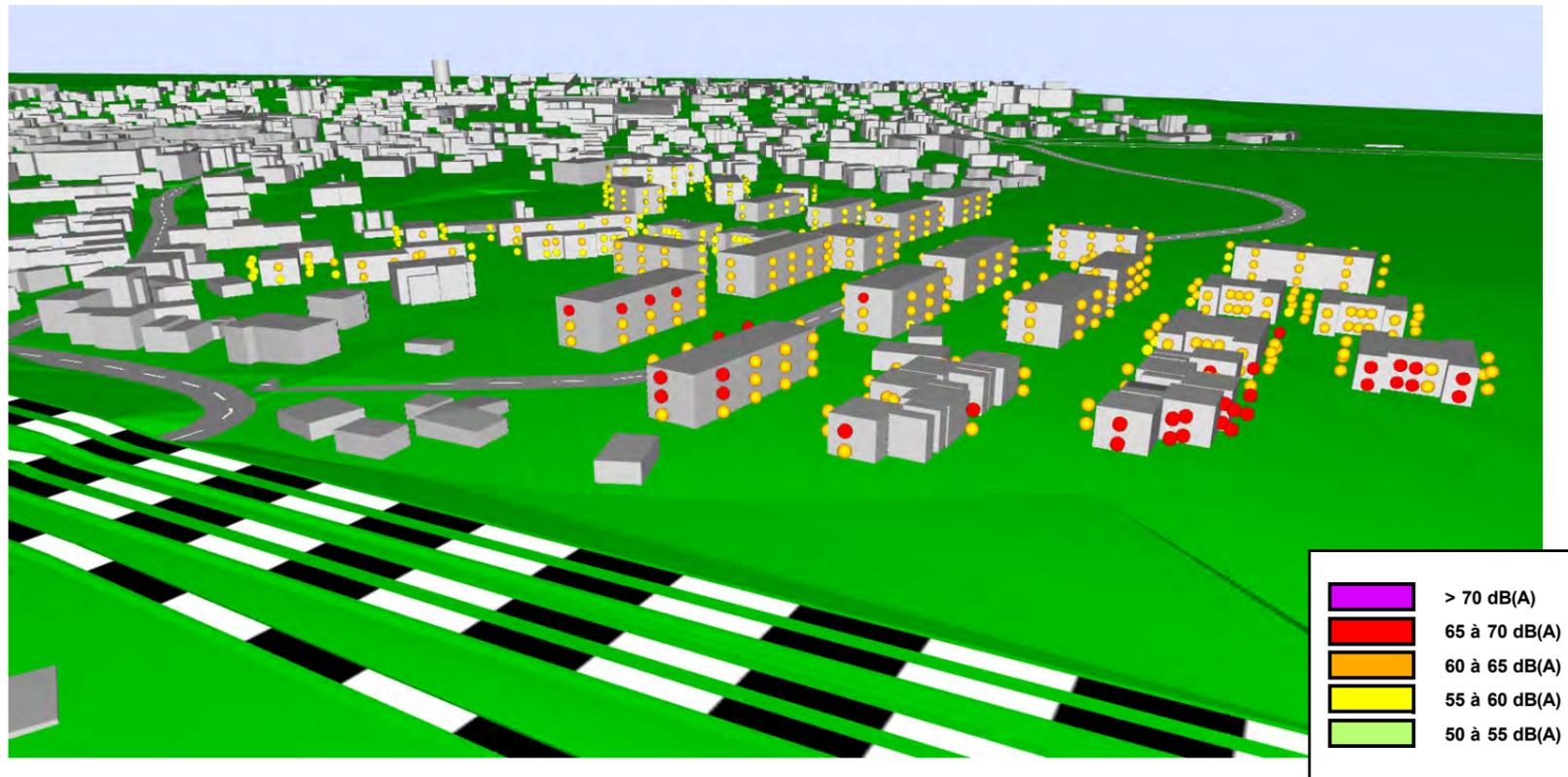
Les cartes ci-dessous (figure 8) présentent les niveaux sonores diurnes et nocturnes à 4 m au-dessus du niveau du sol pour la situation projet.

Figure 8. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution des voies routières et ferroviaires à 4m du sol

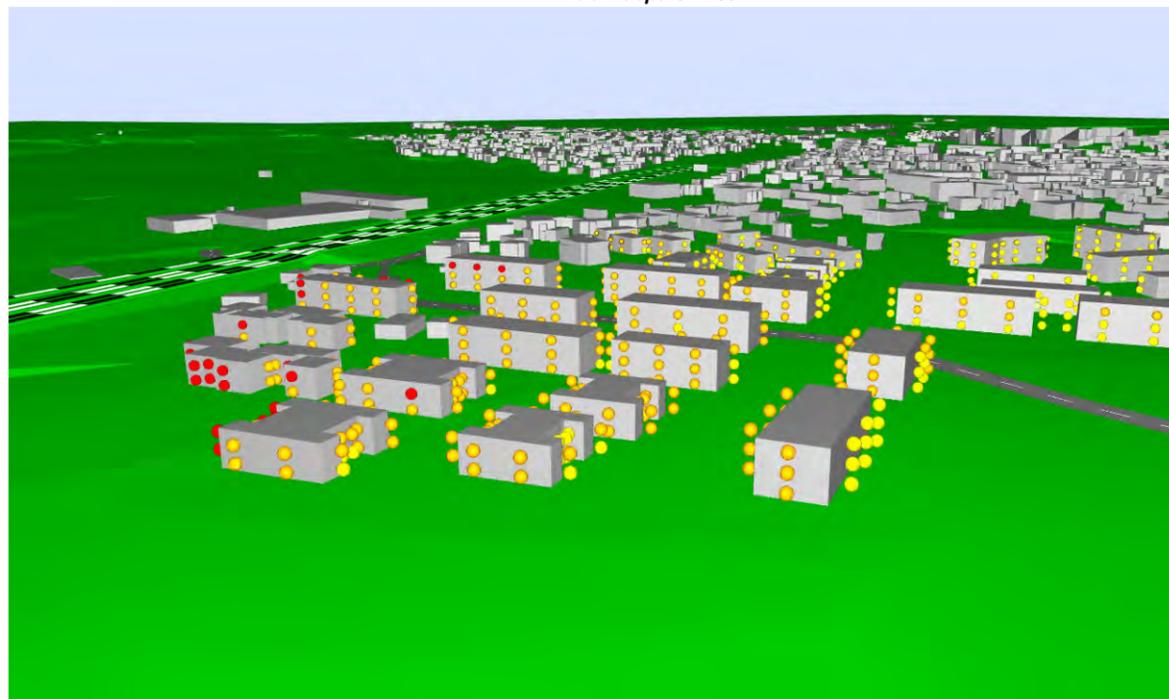


Les vues 3D ci-dessous permettent de visualiser les niveaux sonores diurnes en façade des logements du projet :

Vue 1 depuis le sud



Vue 2 depuis l'Est



Analyse

Le programme de logements se situe dans un environnement sonore exposé aux nuisances sonores de l'A36 et de la voie ferrée, avec des niveaux sonores en façade des logements majoritairement compris entre 60 et 67 dB(A) pour la période diurne entre 56 et 63 dB(A) pour la période nocturne (un peu moins pour les logements les plus éloignés de l'A36 et de la voie ferrée).

5.3 IMPACT DES EVOLUTIONS DE TRAFIC

5.3.1 VOIES NOUVELLES

La contribution sonore de la voie nouvelle prévue dans le cadre du projet d'écoquartier est calculée sur la base des hypothèses de trafic retenues afin de vérifier sa conformité avec les contributions maximales admissibles fixées par l'arrêté du 5 mai 1995.

L'ambiance sonore préexistante sur le site d'étude étant modérée, la contribution du projet ne devra pas dépasser en façade des habitations existantes :

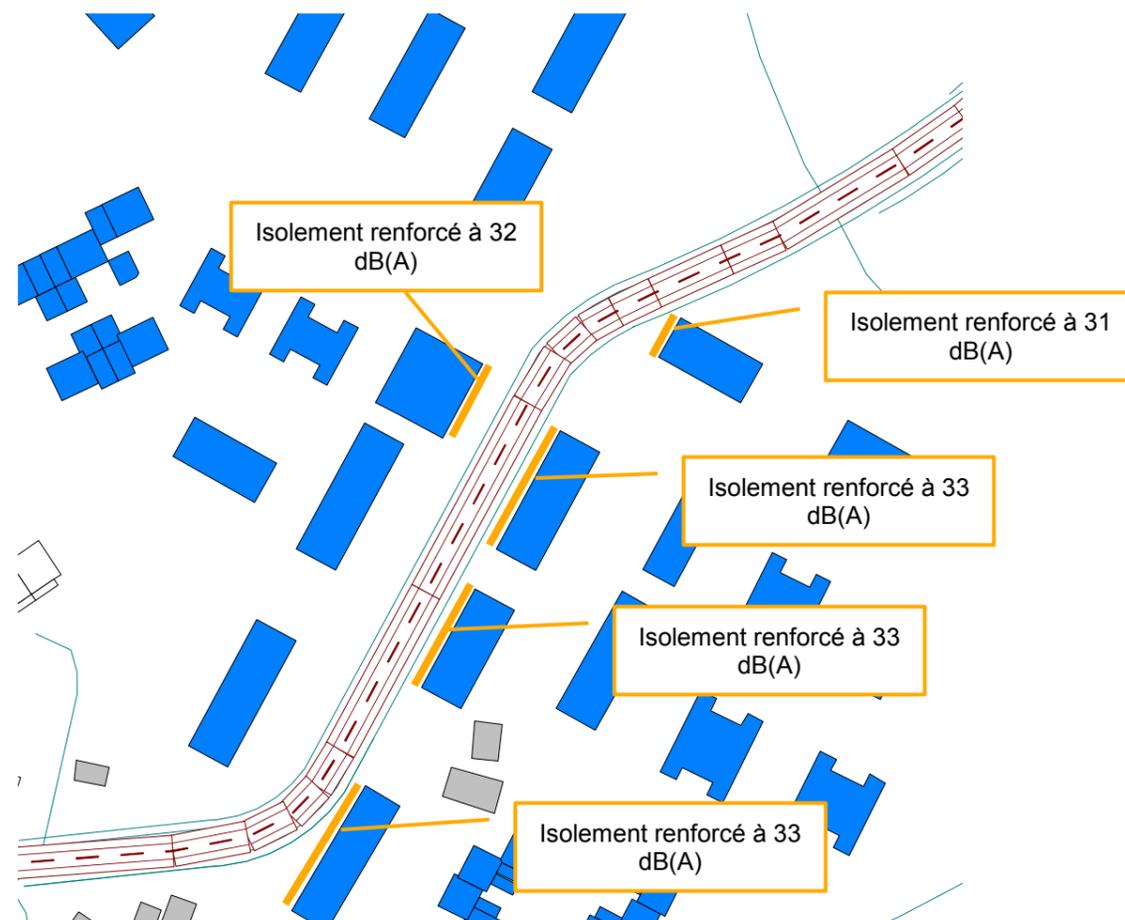
- 60 dB(A) sur la période 6h-22h
- 55 dB(A) sur la période 22h-6h

Les cartes de bruit page suivante (figure 10) mettent en évidence la contribution sonore de la voie nouvelle.

Analyse : Au niveau des habitations existantes, les niveaux sonores sont inférieurs à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit, il n'y a donc pas de dépassement des valeurs limites admissibles.

Au niveau des habitations nouvelles, les niveaux sonores en contribution de la voie nouvelle pourront atteindre 63 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit sur les façades les plus proches de la voie. **Nous recommandons donc de prévoir un isolement acoustique renforcé pour les façades du projet concernées**, comme le montre la figure 9 ci-dessous :

Figure 9. Recommandations de renforcement de l'isolement acoustique des façades donnant sur la voie nouvelle



5.3.2 IMPACTS INDUITS SUR LE RESEAU EXISTANT

Le projet d'écoquartier induit une évolution du trafic sur certaines voies existantes qui peut être quantifiée en terme d'évolution des niveaux sonores.

On note notamment une diminution du trafic sur la rue Poincaré qui passe d'environ 1070 à 270 véhicules par jour, soit une diminution des niveaux sonores de 6 dB(A).

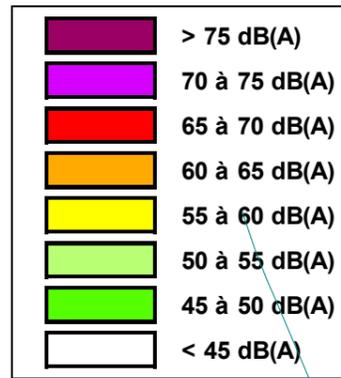
En revanche sur la RD20, à l'Ouest du rond-point, il est prévu une augmentation du trafic routier d'environ 2170 à 5410 véhicules par jour, entraînant une hausse des niveaux sonores d'environ 4 dB(A).

Ailleurs, les évolutions de trafic n'engendrent pas d'évolutions notables des niveaux sonores.

Les augmentations des niveaux sonores sont **induites par le projet**, sans que des travaux ne soient réalisés sur ces voies existantes. **La réglementation n'impose dans ce cas aucune exigence vis-à-vis des bâtiments existants, même dans les lieux où l'impact est supérieur à 2 dB(A).**

Des mesures d'accompagnement sont tout de même proposées au paragraphe 6.3.

Figure 10. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution de la voie nouvelle à 4 m du sol

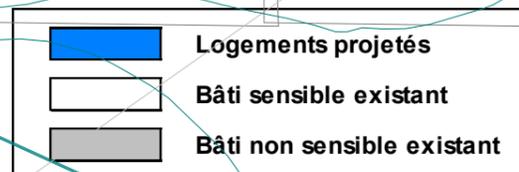


Indicateur LAeq(6h-22h)

Indicateur LAeq(22h-6h)

200 m

200 m



6. PRINCIPES DE MESURES A PREVOIR REGLEMENTAIREMENT ET PRECONISATIONS

6.1 ISOLATION ACOUSTIQUE POUR LES LOGEMENTS NEUFS

Les logements projetés sont situés dans les secteurs affectés par le bruit liés au classement en catégorie 1 de l'A36 et de la voie ferrée (cf. figure 5), ils nécessitent donc des isollements de façade selon les dispositions de l'arrêté du 23 juillet 2013 (cf. contexte réglementaire paragraphe 2.3).

On rappelle que par ailleurs un isolement minimum de 30 dB est requis pour toute construction nouvelle dans le cadre de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA).

La figure 11 ci-dessous permet de visualiser les isollements requis en application de l'arrêté du 23 juillet 2013 :

- Entre 30 et 32 dB : réalisable avec une fenêtre thermiquement performante
- Au-delà de 33 dB : un vitrage acoustique est nécessaire avec un surcoût d'environ 30 %
- Au-delà de 35 dB : prévoir en plus une entrée d'air hors menuiserie
- Au-delà de 40 dB : double-fenêtre, loggia, double-flux à envisager (ou façade aveugle)

Figure 11. Visualisation des isollements requis



La prescription des isollements requis devra être précisée avec soin sur chaque façade et chaque étage des bâtiments sensibles lorsque les lots seront établis (plan masse et affectations de bâti fixés précisément).

Remarque : les isollements renforcés recommandés le long de la voie nouvelle (paragraphe 5.3.1) sont in fine requis réglementairement par le classement sonore.

6.2 TEST DE PROTECTIONS ACOUSTIQUES DE TYPE ECRAN OU MERLON

Le projet de logement est soumis à des niveaux sonores importants, engendrant des isollements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur élevés et un environnement sonore peu propice à l'utilisation des espaces extérieurs.

Afin de diminuer la contribution sonore de l'A36 et de la voie ferrée, un test est effectué avec **des écrans le long de l'autoroute et de la voie ferrée** :

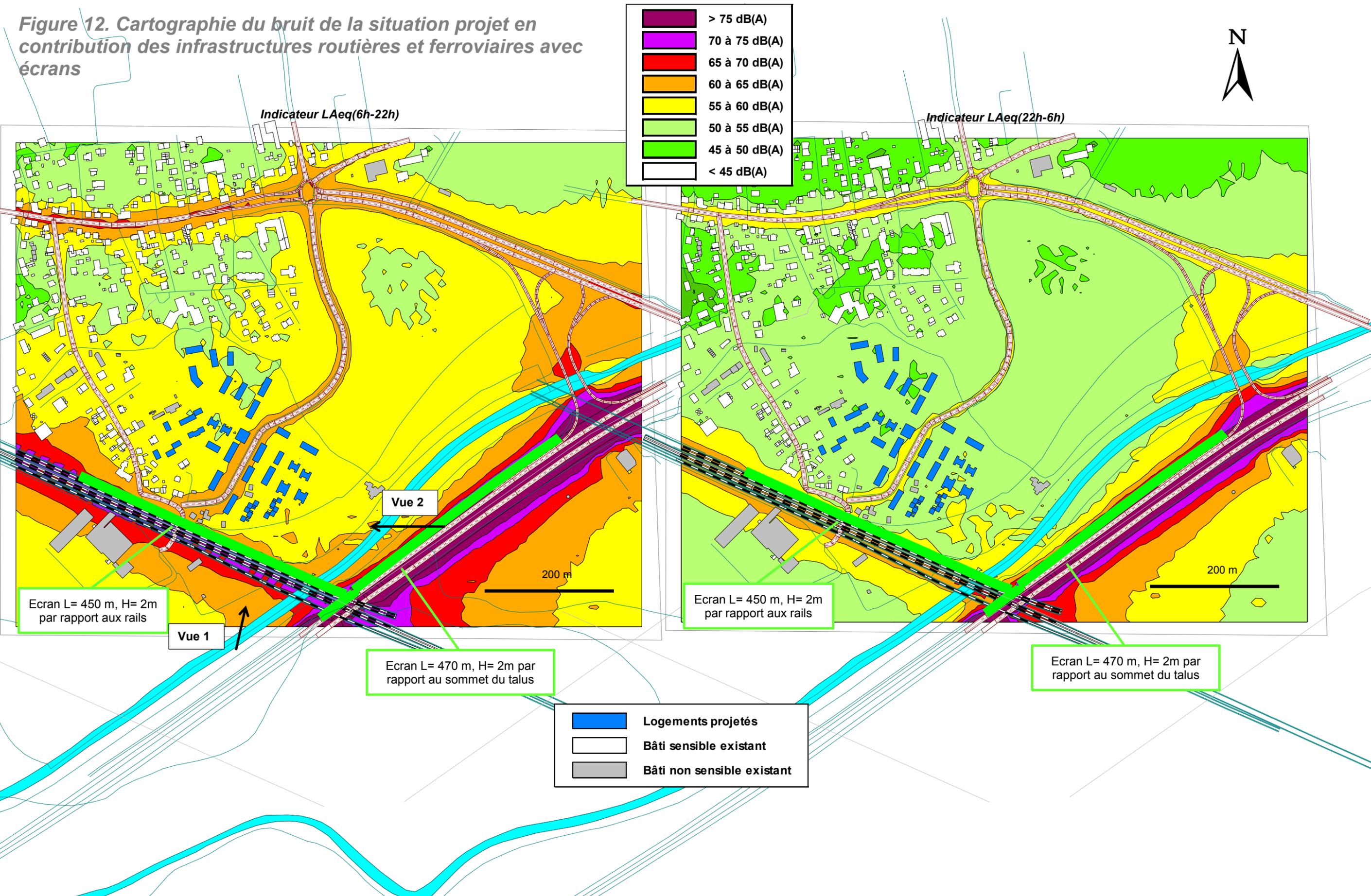
- écran le long de l'A36 : longueur = 470 m, hauteur = 2 m par rapport au sommet du talus
- écran le long de la voie ferrée : longueur = 450 m, hauteur = 2 m par rapport aux rails

Les cartes de bruit page suivante (figure 12) mettent en évidence les niveaux sonores avec implantation des deux écrans.

Analyse : L'implantation de ces deux écrans permettrait une baisse des niveaux sonores par rapport à la situation sans écran d'environ 5-6 dB(A) au niveau des logements projetés les plus proches de la voie ferrée et de l'autoroute (Sud-Est du site) et de l'ordre de 2 dB(A) pour les logements projetés les plus éloignés de ces deux sources de bruit.

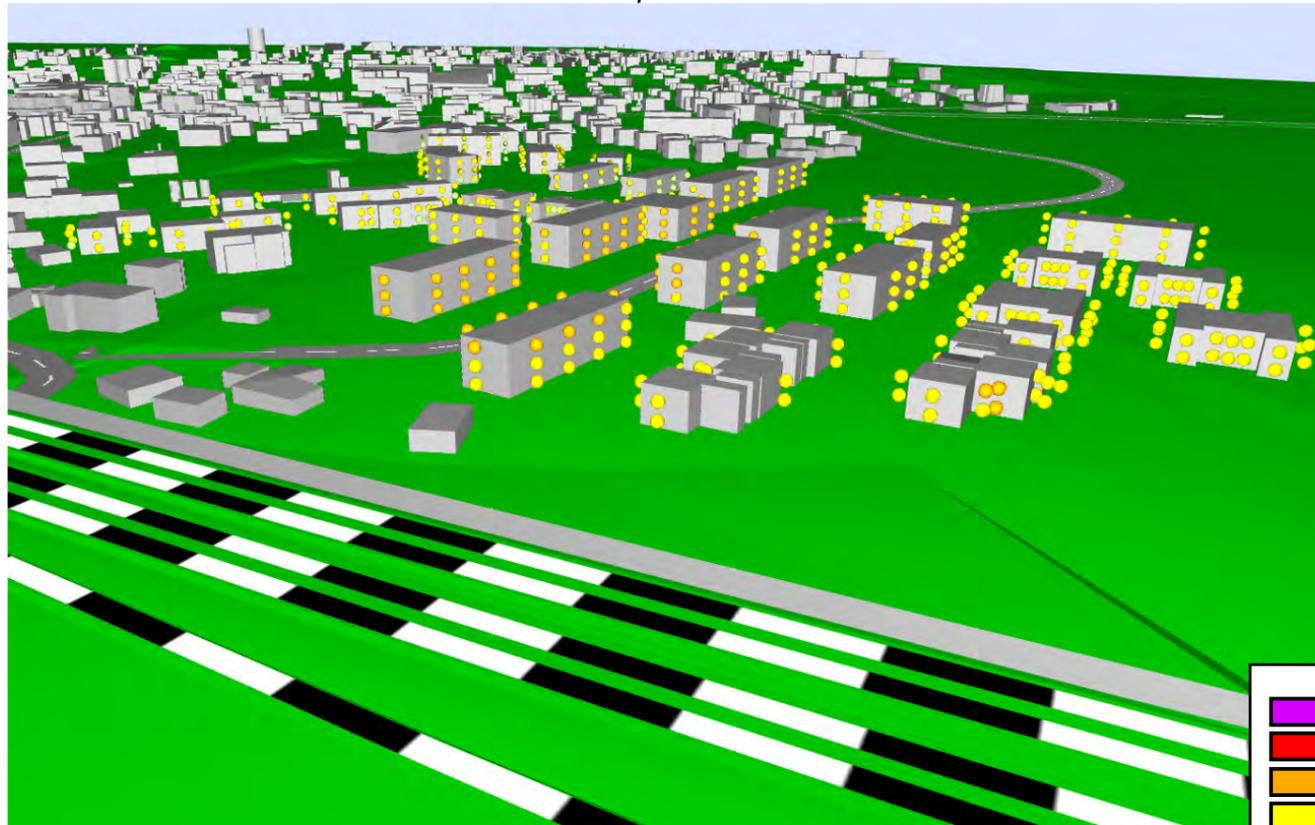
L'implantation des écrans aurait également un impact positif sur le quartier existant.

Figure 12. Cartographie du bruit de la situation projet en contribution des infrastructures routières et ferroviaires avec écrans



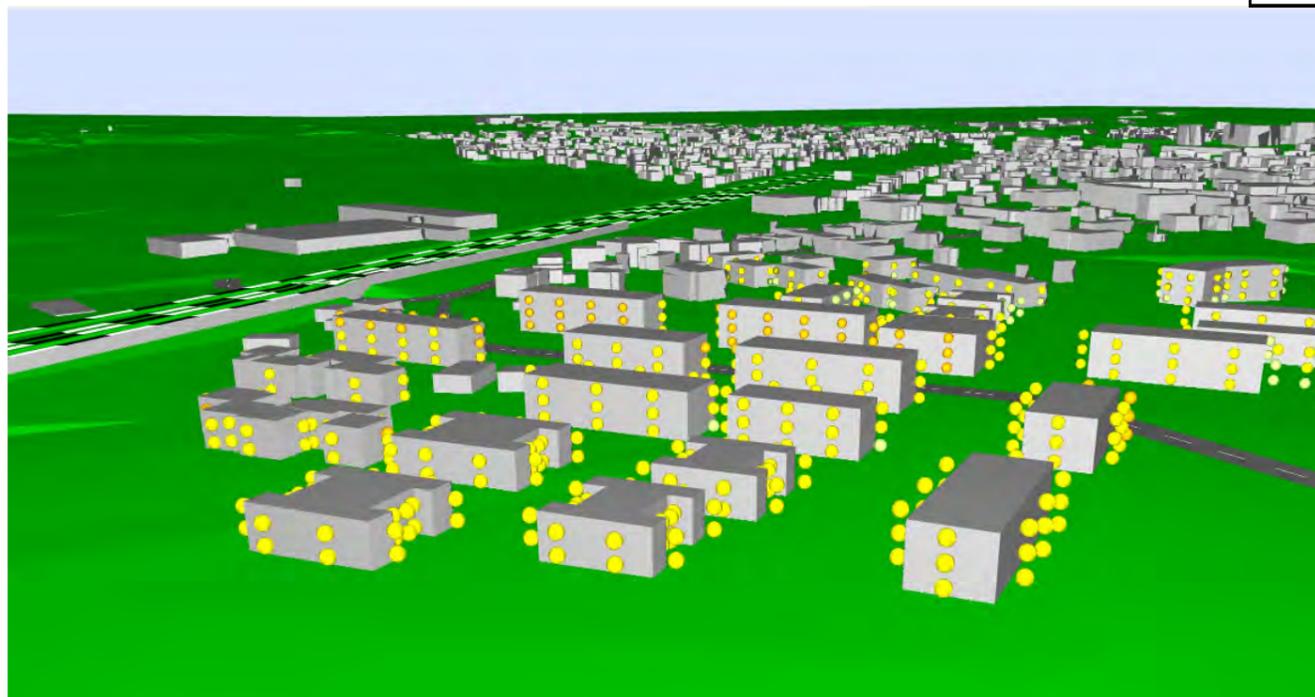
Les vues 3D ci-dessous permettent de visualiser les niveaux sonores diurnes en façade des logements du projet :

Vue 1 depuis le sud



	> 70 dB(A)
	65 à 70 dB(A)
	60 à 65 dB(A)
	55 à 60 dB(A)
	50 à 55 dB(A)

Vue 2 depuis l'Est



Analyse : L'implantation des écrans permettrait de limiter les niveaux sonores en façade à 60 dB(A) sur la période diurne et à 56 dB(A) sur la période nocturne. Les niveaux les plus élevés (entre 62 et 64 dB(A) de jour) seraient présents au niveau des façades donnant sur la voie nouvelle.

Les isolements requis alors par le classement sonore des voies seraient alors partout inférieurs à 32 dB. Seuls des isolements renforcés jusqu'à 34 dB seraient à prévoir pour les façades donnant sur la voie nouvelle.

6.3 IMPACT DES VOIES NOUVELLES ET DU TRAFIC INDUIT SUR LES VOIES EXISTANTES

La contribution sonore de la voie nouvelle en façade des habitations existantes reste dans les limites réglementaires, il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prévoir réglementairement dans ce cadre. Pour les habitations du projet qui donneront sur la voie nouvelle, il est recommandé de prévoir des isolements renforcés entre 32 et 34 dB.

Les hypothèses d'évolutions du trafic induites par le projet mettent en évidence des augmentations significatives des contributions sonores sur la RD20 à l'Ouest du rond-point.

Il n'y a pas d'obligation réglementaire dans ce cadre, mais on peut envisager un suivi acoustique autour de cette voirie fortement impactée avec détection d'éventuels dépassements des seuils Points Noirs du Bruit.

Il peut également être envisagé pour la voie nouvelle et pour la RD20 à l'ouest du rond-point, la mise en œuvre d'un **enrobé drainant ou de type BBTM (idéalement BBTM 0/6 type 2)**. Même si l'efficacité acoustique de ces revêtements est variable et limitée en zone urbaine circulée à moins de 50 km/h, les mesures comparatives avant / après mise en œuvre montrent qu'un gain de 2 dB(A) minimum est le plus souvent acquis dans la plage de pérennité de l'enrobé et peut même aller jusqu'à 6-8 dB(A) si le revêtement initial est détérioré.

On proscrit de toute façon pour la voie nouvelle les revêtements bruyants tels que les pavés.

6.4 GESTION DU CHANTIER

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante et sont soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement. Toutefois, quand la nécessité de poursuivre des travaux est avérée et sur demande spécifique, des dérogations peuvent être accordées aux entreprises.

En matière de traitement des plaintes contre les bruits émis dans l'environnement autres que les bruits dus aux infrastructures de transports terrestres et aux installations industrielles classées, on se référera au texte relatif aux "bruits de voisinage" pour évaluer la gêne liée à l'émergence sonore du chantier, sans pour autant fixer des seuils limites d'admissibilité.

Il s'agira de :

- respecter les conditions d'utilisation et d'exploitation de matériels ou d'équipements fixées par les autorités compétentes,
- prendre les précautions appropriées pour limiter de bruit dans l'espace et dans le temps (soirée, nuit, petit matin), autant que ce peut,
- faire preuve d'un comportement respectueux du voisinage.

On prendra en compte la sensibilité du site en particulier dans **les plages horaires des travaux et dans les circuits d'approvisionnement du chantier**.

On limitera ainsi tant que possible les circulations de Poids-Lourds et les activités bruyantes entre 22h et 7h.

L'expérience en termes de nuisances sonores des chantiers montre qu'une **information** préalable des collectivités et des riverains associée à une **communication** durant tout le déroulement du chantier permet une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées.

On informera les riverains de la teneur et des enjeux du chantier, des moyens mis en œuvre pour réduire les nuisances et des moyens de contrôle éventuellement prescrits pour s'assurer de la limitation des émergences en particulier en période nocturne la plus sensible.

7. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Le projet de l'écoquartier Rive de la Doller s'inscrit dans un environnement sonore contraint par la présence de l'A36 et de la voie ferrée, et peu propice à l'utilisation des espaces extérieurs. De plus, le classement en catégorie 1 de l'A36 et de la voie ferrée engendre pour les futurs logements des isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur relativement élevés.

En revanche, l'impact sonore du projet sur son environnement est peu important, hormis une augmentation des niveaux sonores aux abords de la RD20 à l'ouest du rond-point qui pourrait être réduite par un renouvellement de la couche de roulement et la mise en œuvre d'un enrobé acoustique.

L'implantation d'écrans en bordure de la voie ferrée et de l'A36 permettrait d'améliorer l'environnement sonore du projet, ainsi que du quartier existant. Il n'y aurait alors pas d'isolement renforcé requis (sauf aux abords de la voie nouvelle).

ANNEXES

Annexe 1. Précisions sur la réglementation acoustique

Les textes réglementaires relatifs au bruit concernés dans le cadre de cette étude sont :

Concernant la conception, étude et réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres :

- l'article L571-9 du code de l'environnement
- les articles R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement
- l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières
- la circulaire du 12 Décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes

Concernant les isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les nouveaux bâtiments :

- l'article L571-10 du Code de l'Environnement relatif au classement des infrastructures de transports terrestres
- les articles R571-32 à R571-43 du Code de l'Environnement
- l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit (modifiant l'arrêté du 30 mai 1996),

Concernant le bruit des chantiers :

- les articles L571-9 et R571-50 du Code de l'Environnement pour ce qui concerne les obligations du Maître d'ouvrage
- les articles R1334-36 et R1337-6 du Code de la Santé Publique pour ce qui concerne les nuisances sonores des chantiers
- les articles L571-2 et R571-1 à R571-24 du Code de l'Environnement pour ce qui concerne l'émission sonore des engins de chantier
- Les arrêtés du 18 mars 2002 et du 22 mai 2006 relatifs aux émissions sonores des engins de chantier en application de la directive européenne 2000/14/CE.
- Tout arrêté préfectoral et/ou municipal relatif à la prévention des nuisances sonores dues aux chantiers et notamment pouvant réglementer les jours et horaires de fonctionnement du chantier.
- Plus généralement, la réglementation concernant les bruits de voisinage :
 - Le décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage
 - L'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage

Réglementation Bruit de voisinage

Cette réglementation s'appuie sur la notion de résiduel sonore afin de définir les critères d'émergence admissibles. La potentialité de gêne est en effet définie selon un critère d'émergence et des seuils de gêne en fonction de l'émergence du bruit comprenant la source sonore particulière (**niveau de bruit ambiant**) par rapport au niveau de bruit habituel sans cette source (**niveau de bruit résiduel**) sont fixés.

On considère qu'un bruit devient particulièrement gênant lorsqu'il est perçu comme "dominant" par rapport aux autres bruits composant l'ambiance sonore habituelle.

Deux périodes réglementaires sont à considérer :

- la période jour (7h-22h)
- la période nuit (22h-7h)

Dans le cadre de la réglementation bruit de voisinage, l'émergence maximale est fixée à 5 dB(A) le jour et à 3 dB(A) la nuit.

A ces valeurs, peut s'ajouter un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier et les caractéristiques tonales, selon le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif (en dBA)
Entre 10s et 1 mn	6
Entre 1mn et 5 mn	5
Entre 5 mn et 20mn	4
Entre 20mn et 2 heures	3
Entre 2 heures et 4 heures	2
Entre 4 heures et 8 heures	1
Plus de 8 heures	0

La réglementation ne précise pas l'indicateur à utiliser pour la définition du bruit résiduel, le choix en est laissé à l'expert.

Annexe 2. Matériels et logiciels utilisés

SYSTEME D'ACQUISITION			
Vib 008	<input type="checkbox"/>		SYMPHONIE bi-voie <input type="checkbox"/>
Net dB 12 voies	<input type="checkbox"/>		dB4 4 voies <input type="checkbox"/>
Norsonic vibromètre	<input type="checkbox"/>		dB4 4 voies <input type="checkbox"/>
FUSION vibromètre	<input type="checkbox"/>		

EXPLOITATION A L'AIDE DU LOGICIEL					
dBSeuil	<input type="checkbox"/>	dBTrait	<input checked="" type="checkbox"/>	dB Aria	<input type="checkbox"/>
dB Ariatr	<input type="checkbox"/>	dBTrig	<input type="checkbox"/>	dBslm	<input type="checkbox"/>
dBIsol	<input type="checkbox"/>	dB Fa	<input type="checkbox"/>	dBsono	<input type="checkbox"/>
dBImpuls	<input type="checkbox"/>	dB Bati	<input type="checkbox"/>	dB SIs	<input type="checkbox"/>

SONOMÈTRE INTEGRATEUR A STOCKAGE					
FUSION	Classe 1	n°10323	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
DUO	Classe 1	n°10110	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SBF 1	Classe 1	n°65408	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SBF 2	Classe 1	n°65402	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SBF 3	Classe 1	n°65366	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SB 4	Classe 1	n°65409			<input type="checkbox"/>
SB 5	Classe 1	n°65410			<input type="checkbox"/>
SBF 6	Classe 1	n°65570	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SB 7	Classe 1	n°65651			<input checked="" type="checkbox"/>
SB 8	Classe 1	n°65865			<input checked="" type="checkbox"/>
SB 9	Classe 1	n°65866			<input type="checkbox"/>
SB 10	Classe 1	n°65867			<input type="checkbox"/>
SB 11	Classe 1	n°65868			<input checked="" type="checkbox"/>
SOLO 1	Classe 1	n°11018	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SOLO 2	Classe 1	n°11633			<input type="checkbox"/>
SOLO 3	Classe 1	n°60190	Analyseur fréquentiel-TR-enregistreur audio		<input type="checkbox"/>
SOLO 4	Classe 1	n°61716	Analyseur fréquentiel en temps réel		<input type="checkbox"/>
SIP A	Classe 1	n°10811	Analyseur fréquentiel en temps réel - TR		<input type="checkbox"/>
SIP H	Classe 1	n°991355	Analyseur fréquentiel en temps réel - TR		<input type="checkbox"/>
SIP J	Classe 1	n°10609			<input type="checkbox"/>
SIP K	Classe 1	n°991348			<input type="checkbox"/>
SLS B	Classe 2	n°988178			<input type="checkbox"/>
SLS E	Classe 2	n°30510	Analyseur fréquentiel temps réel		<input type="checkbox"/>
WED 1	Classe 2	n°11534			<input type="checkbox"/>
WED 2	Classe 2	n°10696			<input type="checkbox"/>
Norsonic	Classe 1	n°1405568	Analyseur fréquentiel en temps réel - TR		<input type="checkbox"/>

PROTECTION MICROPHONE			
	Protection Anti-vent	<input checked="" type="checkbox"/>	Protection tous temps <input type="checkbox"/>

SOURCE DE RÉFÉRENCE CALIBREUR					
CAL A	Classe 1	n°90478	Cal 01		<input type="checkbox"/>
CAL B	Classe 1	n°980187	Cal 01		<input checked="" type="checkbox"/>
CAL C	Classe 2	n°29018	Aksud 5112		<input type="checkbox"/>
CAL vib	Classe 1	n°090908	VC 10		<input type="checkbox"/>

SOURCE SONORE			
	Pistolet à balles à blanc 6mm	<input type="checkbox"/>	Source de bruit rose <input type="checkbox"/>
	Pistolet à balles à blanc 9mm	<input type="checkbox"/>	Machine à chocs normalisée <input type="checkbox"/>

ACCELEROMETRE			
	DJB sensibilité 100 mV/g	<input type="checkbox"/>	Kistler sensibilité 1 V/g <input type="checkbox"/>
	Wilcoxon Research sensibilité 500 mV/g	<input type="checkbox"/>	PCB triaxial sensibilité 1 V/g <input type="checkbox"/>
	WLS triaxial sans fil 1 V/g	<input type="checkbox"/>	PCB monoaxial sensibilité 1 V/g <input type="checkbox"/>

Annexe 3. Données météorologiques

RELEVÉ METEOROLOGIQUE DONNEES HORAIRES		ACOUPHEN ingénierie en acoustique et vibrations					
2600118-Ecoquartier Lutterbach		METEO FRANCE Toujours un temps d'avance					
STATION	INSEE : 68224006						
	Commune : MULHOUSE						
	Lieu-dit : STATION POMPAGE DU HIRTZBACH						
	Bassin : A125						
	Type : 1: Station synoptique avec personnel non Météo-France, temps réel en diffusion et expertise						
	Ouverture : 01/05/1953						
	Altitude : 245 m						
Latitude : 47°45'12"N	Lambert X : 9713 hm						
Longitude : 7°17'30"E	Lambert Y : 23177 hm						
Distance station / site des mesures : 500 m							
Δ	Altitude de référence des données (m) :	10	Altitude mesure (m) :	2,0			
	Configuration du site de mesures :	sol labouré, herbe					
	Hauteur moyenne des obstacles (m) :	0,1					
DONNEES METEOROLOGIQUES	Date	Heure	Précipitations	Vitesse du vent	Direction du vent	Nébulosité	
		été	en mm	à 10 m à 2 m en m/s	secteur à 10 m	en octas	
	05/10/2015	13	0	2,2	1,7	SE	
	05/10/2015	14	0	2,9	2,2	SE	
	05/10/2015	15	0	2,8	2,1	ESE	
	05/10/2015	16	0	2,2	1,7	ESE	
	05/10/2015	17	0	2,2	1,7	SE	
	05/10/2015	18	0,4	1,8	1,4	ESE	
	05/10/2015	19	0	1,2	0,9	NNE	
	05/10/2015	20	0,2	1,5	1,2	E	
	05/10/2015	21	0,4	0	0,0	N	
	05/10/2015	22	0,4	0,7	0,5	SO	
	05/10/2015	23	0	1,1	0,8	S	
	06/10/2015	00	0,2	1,5	1,2	SSO	
	06/10/2015	01	0	1,3	1,0	OSO	
	06/10/2015	02	0	1,1	0,8	S	
	06/10/2015	03	0	1,2	0,9	SSO	
	06/10/2015	04	0	3	2,3	S	
	06/10/2015	05	0	1,4	1,1	SSO	
	06/10/2015	06	0	1,9	1,5	SE	
06/10/2015	07	0	1,1	0,8	SSO		
06/10/2015	08	0	1,9	1,5	OSO		
06/10/2015	09	0	0	0,0	N		
06/10/2015	10	0	0,9	0,7	SSO		
06/10/2015	11	0	1,9	1,5	OSO		
06/10/2015	12	0	2	1,5	S		
06/10/2015	13	2,4	4,8	3,7	SSO		
Données issues de la bibliothèque en ligne de Météo France							
Référence : 260118-FMétéo-00.xlsm							

Annexe 4. Résultats détaillés des mesures acoustiques

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

INFORMATIONS

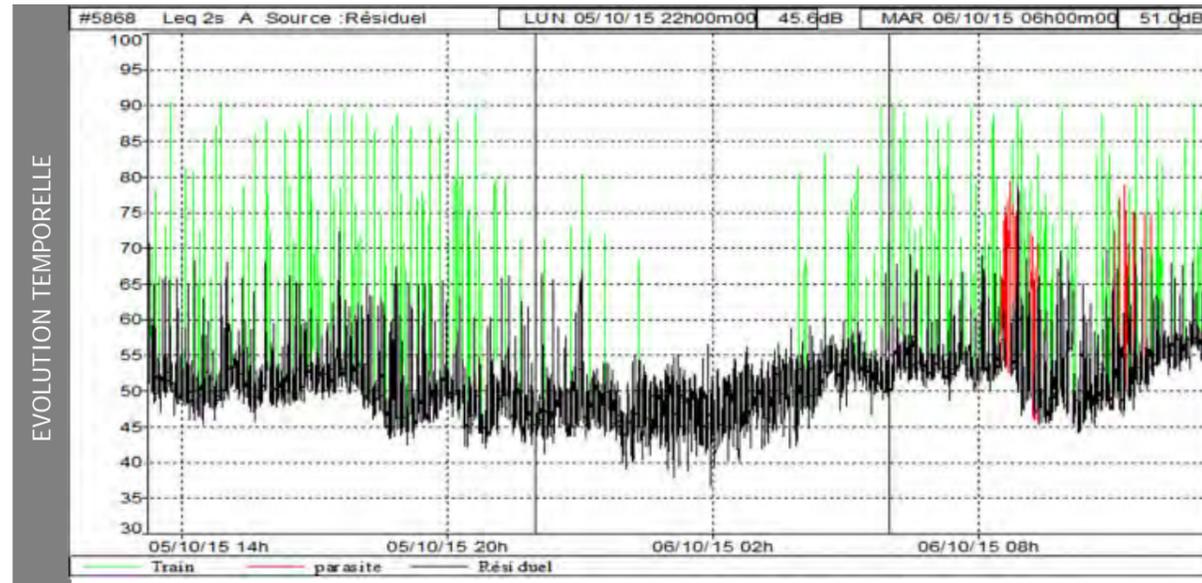
260118-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

RESULTATS DETAILLES

Période du : 05 octobre 2015 13h15mn au 06 octobre 2015 13h15mn

GENERAL	Date : du	lundi 5 octobre 2015 13:14:45	au	mardi 6 octobre 2015 13:17:41
	Adresse :	52 rue Poincaré 68460 LUTTERBACH		
	Type de mesure acoustique :	LAeq court (1s) sur 24h minimum		
	Emplacement du point de mesure :	à 2 m en avant de la façade directe		
	Orientation de la façade exposée :	Sud-Ouest		
	Hauteur du microphone :	3 m de hauteur		



DESCRIPTION	Description du site		Plan de situation
	Nature du sol :	herbe tassée	
	Type de tissu :	ouvert	
	Type de zone :	rurale	
	Dist, source / récepteur :	30 m	
	Description de la voie		
	Type de ligne :	classique	
	Nom de la ligne :	Strasbourg Ville à Saint-Louis	
	Nombre de voie(s) :	5	
	Armement :	LRS traverses béton	
Protection actuelle :	aucune		
Profil en travers :	voie en remblai		
Profil en long :	pente nulle		

RÉSULTATS	Période	Source	LAeq	Codés	Cumul durée
Diurne 6h-22h		Train	65,2	154	01 h 10 mn 47 s
		Résiduel	53,2		14 h 20 mn 14 s
		Global	65,5		15 h 31 mn 01 s
Nocturne 22h-6h		Train	57,0	16	00 h 08 mn 20 s
		Résiduel	50,1		07 h 51 mn 40 s
		Global	57,8		08 h 00 mn 00 s

+

+ Le point de mesure est exposé au bruit des circulations ferroviaires ainsi qu'au bruit de l'autoroute. Des événements parasites ont été codés en rouge sur l'évolution temporelle et ont été éliminés pour les calculs ci-dessus.

MATERIEL	Ref	Descriptif	Numéro de série	Classe	Etalonnage
	SB_11	Sonomètre intégrateur	65868 / 16617 / 175365	1	16/01/2014
	Cal_B	CAL 01	980187	1	18/07/2014
	Correction de calibrage à 93,4 dB à 1kHz : - 0,7 dB		Correction après mesure : - 0,6 dB		

METEO	Période	Ciel	Vent		Humidité du sol	Analyse UiTi	
			Secteur	Sens	Force		
	Diurne	nuageux	Sud	portant	moyen	humide	U4T2 : Effets météos nuls ou négligeables
	Nocturne	nuageux	SO	portant	moyen	humide	U4T4 : Favorable à la propagation sonore

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-088

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-088

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

INFORMATIONS

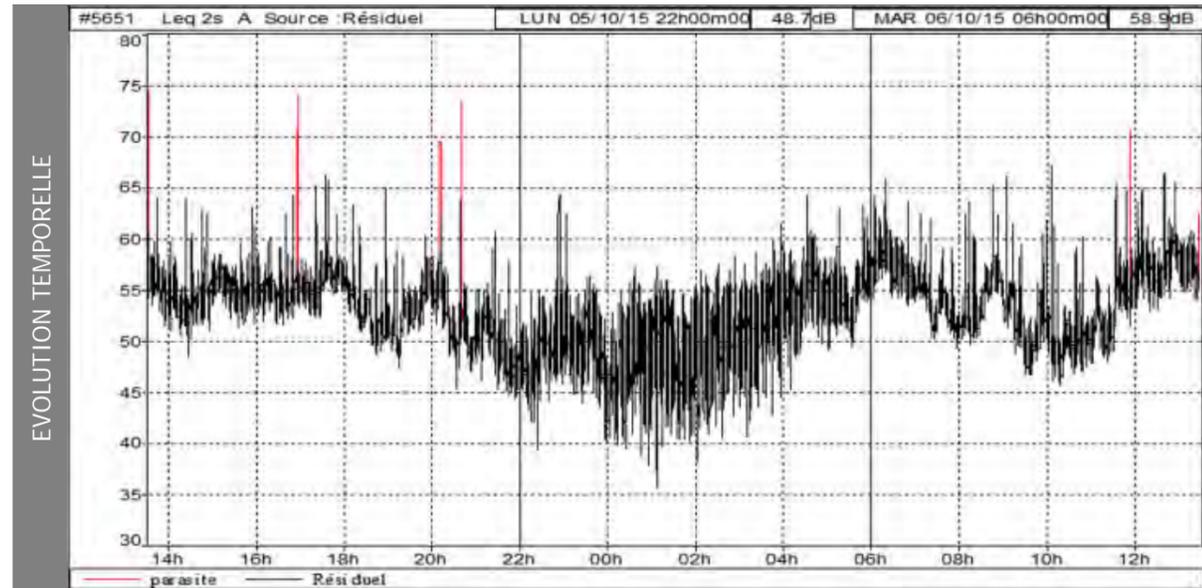
260118-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

RESULTATS DETAILLES

Période du : 05 octobre 2015 13h33mn au 06 octobre 2015 13h29mn

GENERAL	Date : du	13:33:00 lundi 5 octobre 2015	au	13:29:12 mardi 6 octobre 2015
	Adresse :	22 rue de la Liberté 68460 LUTTERBACH		
	Type de mesure acoustique :	LAeq court (1s) sur 24h minimum		
	Emplacement du point de mesure :	à 2 m en avant de la façade directe		
	Orientation de la façade exposée :	Sud		
	Hauteur du microphone :	1,8 m de hauteur		



RESULTATS	Résultats							
	Période	LAeq	L95	L90	L50	L10	L5	Trafic
	Diurne 6h-22h	54,9	48,4	49,4	53,9	57,3	58,4	véh/h dont% PL
Nocturne 22h-6h	52,2	43,7	45,1	50,2	55,6	56,7	véh/h dont% PL	

DESCRIPTION	Description du site		Plan de situation 
	Nature du sol :	champ labouré	
	Type de tissu :	ouvert	
	Type de zone :	rurale	
	Dist, source / récepteur :	390 m	
	Description de la voie		
	Type de voie :	autoroute	
	Nombre de voie(s) :	2x2	
	Sens :	double	
	Revêtement :		
Protection actuelle :	aucune		
Profil en travers :	voie en remblai		
Profil en long :	pente nulle		

Le point de mesure est exposé au bruit de circulation autoroutière de l'A36 principalement et de la RD20.

+ Des évènements parasites ont été codés en rouge sur l'évolution temporelle et ont été éliminés pour les calculs ci-dessus.

+

MATERIEL	Ref	Descriptif	Numéro de série	Classe	Etalonnage
	SB_7	Sonomètre intégrateur	65651 / 16334 / 153376	1	06/08/2015
	Cal_B	CAL 01	980187	1	18/07/2014
Correction de calibrage à 93,4 dB à 1kHz :		- 0,6 dB	Correction après mesure : - 0,9 dB		

METEO	Période	Ciel	Vent		Humidité du sol	Analyse UiTi
			Secteur	Sens		
	Diurne	nuageux	Sud	portant	moyen	humide
Nocturne	nuageux	SO	peu portant	moyen	humide	U4T4 : Favorable à la propagation sonore

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

INFORMATIONS

260118-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach

GENERAL	Date : du	lundi 5 octobre 2015 13:55:39	au	lundi 5 octobre 2015 14:25:40
	Adresse :	Allée Pietonne 68460 LUTTERBACH		
	Type de mesure acoustique :	Prélèvement Jour		
	Emplacement du point de mesure :	en champ libre		
	Orientation de la façade exposée :	/		
	Hauteur du microphone :	1,8 m de hauteur		



DESCRIPTION	Description du site		Plan de situation
	Nature du sol :	champ labouré	
	Type de tissu :	ouvert	
	Type de zone :	rurale	
	Dist, source / récepteur :	130 m	
	Description de la voie		
	Type de voie :	autoroute	
	Nombre de voie(s) :	2x2	
	Sens :	double	
	Revêtement :		
Protection actuelle :	aucune		
Profil en travers :	voie en remblai		
Profil en long :	pente nulle		

+

MATERIEL	Ref	Descriptif	Numéro de série	Classe	Etalonnage
	SB_8	Sonomètre intégrateur	65865 / 16654 / 175363	1	23/09/2015
	Cal_B	CAL 01	980187	1	18/07/2014
Correction de calibrage à 93,4 dB à 1kHz :		- 1,2 dB		Correction après mesure : - 1,2 dB	

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

RESULTATS DETAILLES

Période du : 05 octobre 2015 13h55mn au 05 octobre 2015 14h25mn



Résultats			
Période	L _{Aeq} Résiduel	Contribution train	Niveau global
Diurne 30 min	56,2	45,8	56,5
Diurne 6h-22h	58,2	Recalage du PM par rapport au PF2 (hors train)	

Le point de mesure est exposé au bruit de circulation autoroutière de l'A36 principalement et de la RD20 également.

+ Les circulations ferroviaires sont également perceptibles.

Le passage de l'hélicoptère codé en bleu n'a pas été pris en compte dans les calculs ci-dessus.

METEO	Période	Ciel	Vent		Humidité du sol		Analyse U _{iTi}
	Diurne	dégagé	Secteur	Sens	Force	sec	
			SE	portant	moyen		U4T1 : Défavorable à la propagation sonore

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

INFORMATIONS

260118-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach

GENERAL	Date : du	lundi 5 octobre 2015 14:30:13	au	lundi 5 octobre 2015 15:00:14
	Adresse :	Dans le champ au niveau du projet 68460 LUTTERBACH		
	Type de mesure acoustique :	Prélèvement Jour		
	Emplacement du point de mesure :	en champ libre		
	Orientation de la façade exposée :	/		
	Hauteur du microphone :	1,8 m de hauteur		



DESCRIPTION	Description du site		Plan de situation
	Nature du sol :	champ labouré	
	Type de tissu :	ouvert	
	Type de zone :	rurale	
	Dist, source / récepteur :	~340 m	
	Description de la voie		
	Type de voie :	autoroute	
	Nombre de voie(s) :	2x2	
	Sens :	double	
	Revêtement :		
Protection actuelle :	aucune		
Profil en travers :	voie en remblai		
Profil en long :	pente nulle		

+

MATERIEL	Ref	Descriptif	Numéro de série	Classe	Etalonnage
	SB_8	Sonomètre intégrateur	65865 / 16654 / 175363	1	23/09/2015
	Cal_B	CAL 01	980187	1	18/07/2014
		Correction de calibrage à 93,4 dB à 1kHz : - 1,2 dB	Correction après mesure : - 1,2 dB		

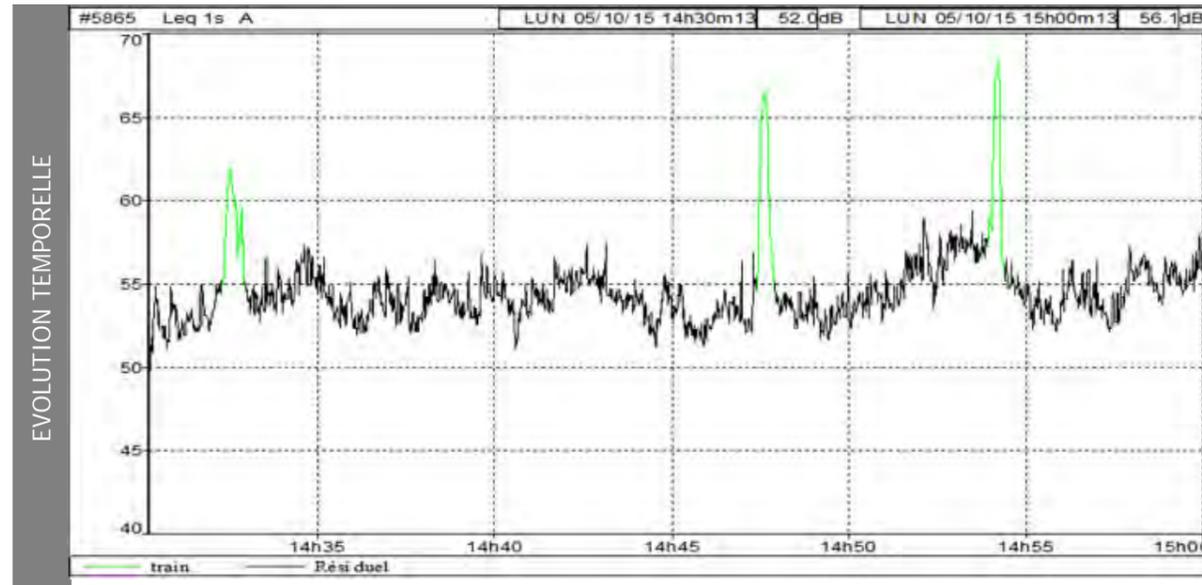
Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

RESULTATS DETAILLES

Période du : 05 octobre 2015 14h30mn au 05 octobre 2015 15h00mn



RESULTATS	Résultats		
	Période	LAeq	Niveau global
	Diurne 30 min	54,5	49,6
	Diurne 6h-22h	55,5	Recalage du PM par rapport au PF2

Le point de mesure est exposé au bruit de circulation autoroutière de l'A36 principalement et de la RD20 également.

+ Les circulations ferroviaires sont également perceptibles.

METEO	Période	Ciel	Vent			Humidité du sol	Analyse UiTi
			Secteur	Sens	Force		
Diurne	dégagé	SE	portant	moyen	sec	U4T1 : Défavorable à la propagation sonore	

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

INFORMATIONS

260118-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach

GENERAL	Date : du	mardi 6 octobre 2015 10:43:29	au	mardi 6 octobre 2015 10:58:30
	Adresse :	Dans le champ au niveau du projet 68460 LUTTERBACH		
	Type de mesure acoustique :	Prélèvement Jour		
	Emplacement du point de mesure :	en champ libre		
	Orientation de la façade exposée :	/		
	Hauteur du microphone :	1,8 m de hauteur		



DESCRIPTION	Description du site		Plan de situation
	Nature du sol :	champ labouré	
	Type de tissu :	ouvert	
	Type de zone :	rurale	
	Dist, source / récepteur :	~290 m	
	Description de la voie		
	Type de voie :	autoroute	
	Nombre de voie(s) :	2x2	
	Sens :	double	
	Revêtement :		
Protection actuelle :	aucune		
Profil en travers :	voie en remblai		
Profil en long :	pente nulle		

+

MATERIEL	Ref	Descriptif	Numéro de série	Classe	Etalonnage
	SB_8	Sonomètre intégrateur	65865 / 16654 / 175363	1	23/09/2015
	Cal_B	CAL 01	980187	1	18/07/2014
Correction de calibrage à 93,4 dB à 1kHz :		- 1,2 dB		Correction après mesure : - 1,2 dB	

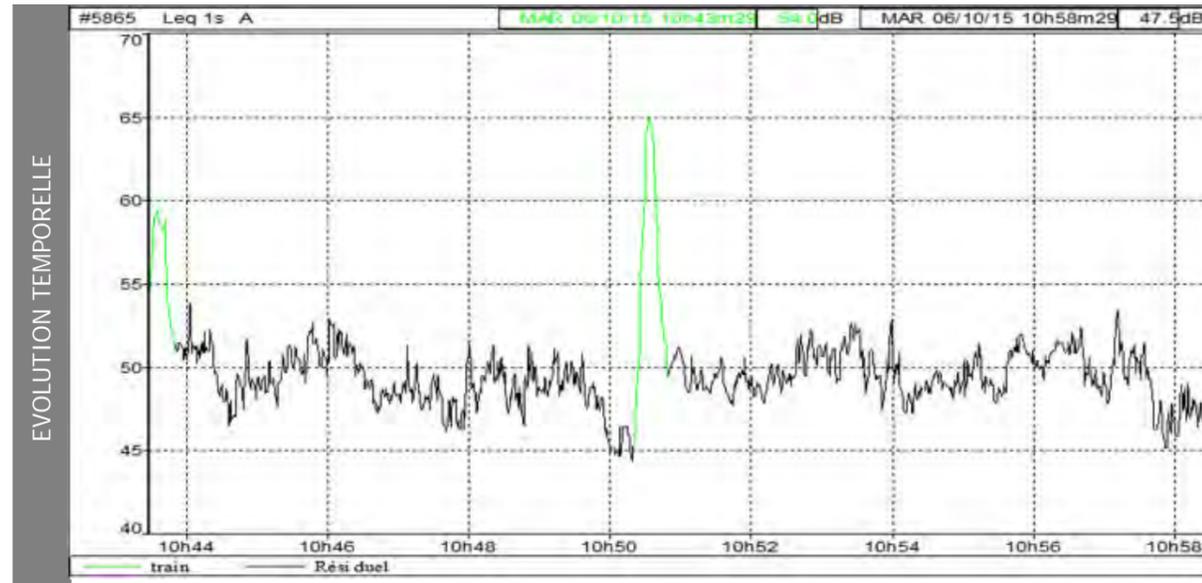
Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

FICHE DE MESURES ACOUSTIQUES

RESULTATS DETAILLES

Période du : 06 octobre 2015 10h43mn au 06 octobre 2015 10h58mn



Résultats			
Période	LAeq	Contribution train	Niveau global
Diurne 15 min	49,6	46,5	51,1
Diurne 6h-22h	54,1	Recalage du PM par rapport au PF2	

Le point de mesure est exposé au bruit de circulation autoroutière de l'A36 principalement et de la RD20 également.

+ Les circulations ferroviaires sont également perceptibles.

METEO	Période	Ciel	Vent		Humidité du sol		Analyse Uti
	Diurne	nuageux	Secteur	Sens	Force	humide	
			SSO	portant	moyen		U4T2 : Effets météos nuls ou négligeables

Mesures réalisées selon les normes françaises NF S 31-110 et NF S 31-085-1

Référence : 260118-FME-Ecoquartier Rive de la Doller-Lutterbach-00.xlsm

VOLET AIR ET SANTE

DANS LE CADRE DU PROJET DE L'ECO QUARTIER RIVE DE LA DOLLER A LUTTERBACH



Etude d'impact Volet Air/Sante Phase : Rapport Final

Référence FLUIDYN	0715111
Nombre de pages	44

Version	Date	Pages modifiées	Rédacteur
2.1	25/01/2016	--	L.AIT-HAMOU

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX	3
LISTE DES FIGURES	3
GLOSSAIRE	5
I. CONTEXTE GENERAL	6
I.1. Description du projet et du secteur d'étude.....	6
I.2. Réglementation pour les études Air et santé	6
I.3. Synthèse de la méthodologie.....	8
II. MODELISATION PHYSIQUE	8
II.1. Outil numérique	8
II.2. Description du modèle numérique de terrain	8
II.2.1. Tronçons routiers.....	9
II.3. Emissions et consommation énergétique	11
II.3.1. Emissions de polluants liés au trafic routier.....	11
II.3.2. Consommation énergétique.....	12
FIGURE 5 : CONSOMMATION ENERGETIQUE SELON LES HORIZONS	12
II.1. Simulation.....	12
II.1.1. Paramètres du modèle	12
II.1.2. Présentation des résultats	12
III. RESULTATS DE DISPERSIONS	13
III.1. Etat initial horizon 2015 (H1).....	13
III.1.1. Campagnes de mesures.....	13
III.1.2. Résultats des dispersions.....	20
III.2. Modélisation de la dispersion aux horizons futurs 2018 (H2, H3).....	20
III.2.1. Etat de référence – Horizon 2030 sans projet	20
III.2.2. Etat futur – Horizon 2030 avec projet	21
IV. EFFETS SUR LA SANTE	22

IV.1. Les effets des polluants issus du trafic routier.....	22
IV.2. Exposition des populations et coûts	23
IV.2.1. Indice Polluant – Population	23
IV.2.2. Coûts collectifs	23
CONCLUSION	25
ANNEXE A : LA POLLUTION DE L'AIR ET LE TRAFIC ROUTIER	26
ANNEXE B : ACCREDITATION DU LABORATOIRE D'ANALYSES PASSAM	31
ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H1 (ETAT INITIAL 2015)	32
ANNEXE D : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H2 (ETAT FUTUR SANS PROJET 2030)	37
ANNEXE E : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H3 (ETAT FUTUR AVEC PROJET 2030)	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'étude	7
Tableau 2: Critères de définition de la largeur minimale d'étude	7
Tableau 4 : Emissions moyennes journalières des différents polluants pour le trafic routier	11
Tableau 5 : Consommations énergétiques totales journalière	12
Tableau 6 : Paramètres du modèle utilisés lors des simulations	12
Tableau 7: Concentrations de NO2 in situ	18
Tableau 8 : Concentrations de benzène in situ	19
Tableau 9 : Concentrations maximales en polluant pour l'état initial (2015)	20
Tableau 10 : Concentrations maximales en polluant pour l'horizon 2030 sans projet	20
Tableau 11 : Concentrations maximales en polluant pour l'horizon 2018 avec projet	21
Tableau 12 : Indice Polluant-Population pour le benzène	23
Tableau 13 : Valeurs 2012 en véh.km (Euro/100 véh.km)	23
Tableau 14 : Prix de la tonne de carbone	23
Tableau 15 : Coûts collectifs selon les horizons	24
Tableau 16 : 1994-2005 des émissions annuelles de COV dues au trafic routier	28
Tableau 17 : Prospective des émissions journalières de PM10 dues au trafic routier	28
Tableau 18: Recommandations de l'OMS pour la protection de la population générale contre la pollution atmosphérique	29
Tableau 19 : Normes de qualité de l'air françaises (Décret n°2002-213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limite)	29

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Modèle numérique de terrain	9
Figure 2 : Réseau routier modélisé pour l'état initial et futur sans projet	10
Figure 2 : Réseau routier modélisé pour l'état futur avec projet	10
Figure 4 : Pourcentage d'émissions par rapport à l'état initial	11
Figure 5 : Consommation énergétique selon les horizons	12
Figure 6 : Croissance des concentrations en NO2 en fonction de la distance à l'axe de la route	13
Figure 7 : Positionnement des tubes sur un point de mesure	14
Figure 8 : Tubes passifs pour mesurer les NO2	14
Figure 9 : Fonctionnement des tubes pour mesurer les NO2	14
Figure 10 : Tube pour mesurer les BTEX	15
Figure 11 : Localisation des points de mesures	15
Figure 12 : Schéma d'implantation des tubes à diffusion passive	16
Figure 13 : Photos des points de mesures	17
Figure 14: Graphique résultats en NO2	18
Figure 15: Graphique résultats en benzène (µg/m ³)	19
Figure 19 : Concentrations en NO2 pour l'horizon H1	32
Figure 20 : Concentrations en NO2 au seuil pour l'horizon H1	32
Figure 21 : Concentrations en C ₆ H ₆ pour l'horizon H1	33
Figure 22 : Concentrations en C ₆ H ₆ au seuil pour l'horizon H1	33
Figure 23 : Concentrations en CO pour l'horizon H1	34
Figure 24 : Concentrations en Cd pour l'horizon H1	34
Figure 25 : Concentrations en PM ₁₀ pour l'horizon H1	35
Figure 26 : Concentrations en COV pour l'horizon H1	35
Figure 27 : Concentrations en Ni pour l'horizon H1	36
Figure 28 : Concentrations en SO2 pour l'horizon H1	36
Figure 29 : Concentrations en NO2 pour l'horizon H2	37
Figure 31 : Concentrations en C ₆ H ₆ pour l'horizon H2	37
Figure 33 : Concentrations en CO pour l'horizon H2	38
Figure 34 : Concentrations en Cd pour l'horizon H2	38
Figure 35 : Concentrations en PM ₁₀ pour l'horizon H2	39
Figure 36 : Concentrations en COV pour l'horizon H2	39

Figure 37 : Concentrations en Ni pour l'horizon H2	40
Figure 38 : Concentrations en NO ₂ pour l'horizon H3	41
Figure 40 : Concentrations en C ₆ H ₆ pour l'horizon H3	41
Figure 42 : Concentrations en CO pour l'horizon H3	42
Figure 43 : Concentrations en Cd pour l'horizon H3	42
Figure 44 : Concentrations en PM ₁₀ pour l'horizon H3	43
Figure 45 : Concentrations en COV pour l'horizon H3	43
Figure 46 : Concentrations en Ni pour l'horizon H3	44

GLOSSAIRE

C ₆ H ₆ :	Benzène	UVP :	Unité de Véhicule Particulier
CERTU :	Centre d'Etude sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques	VP :	Véhicule Particulier
CH ₄	Méthane	VUL :	Véhicule Utilitaire Léger
CITEPA :	Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique	Véh. :	Véhicule
CO :	Monoxyde de carbone	ZPS :	Zone de Protection Spéciale
CO ₂ :	Dioxyde de carbone (ou gaz carbonique)		
COPERT :	COMputer Program to calculate Emissions from Road Transport		
COV :	Composés Organiques Volatils		
DNP :	Direction de la Nature et des Paysages		
DPPR :	Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques		
DR :	Directions des Routes		
FN :	Fumées Noires		
GPL :	Gaz de Pétrole Liquéfié		
H1	Etat initial correspondant à la situation en 2012		
H2	Etat de référence correspondant à la situation en 2020 sans aménagement		
H3	Etat final correspondant à la situation en 2020 avec aménagement		
H ₂ SO ₃ :	Acide sulfureux		
H ₂ SO ₄ :	Acide sulfurique		
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques		
HC :	Hydrocarbures		
hPa :	Hectopascal		
INRETS :	Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité		
IPP :	Indicateur de Polluant Population		
N ₂ O :	Oxyde nitreux		
NH ₃ :	Ammoniac		
NO :	Monoxyde d'azote		
NO ₂ :	Dioxyde d'azote		
NO _x :	Oxydes d'azote		
O ₃ :	Ozone		
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé		
P50H :	Percentile 50 des niveaux horaires		
P50J :	Percentile 50 des niveaux journaliers		
P98H :	Percentile 98 des niveaux horaires		
P98J :	Percentile 98 des niveaux journaliers		
PDU :	Plan de Déplacement Urbain		
PL :	Poids Lourd		
PM10 :	Particules de taille inférieure à 10 µm		
PM2,5 :	Particules de taille inférieure à 2,5 µm		
PPA :	Plan de Protection de l'Atmosphère		
ppm :	Partie par million		
PRQA :	Plan Régional de la Qualité de l'Air		
SETRA :	Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes		
SO ₂	Dioxyde de soufre		
SO _x :	Oxydes de soufre		

I. CONTEXTE GENERAL

I.1. DESCRIPTION DU PROJET ET DU SECTEUR D'ETUDE

L'objectif de cette étude est de vérifier l'impact du projet de création de l'eco quartier rive de la Doller à Lutterbach sur la qualité de l'air. Le projet d'aménagement est en effet susceptible d'entraîner des modifications au niveau du trafic, les implications sur la qualité de l'air, les bénéfices et inconvénients doivent donc être analysés.

Dans le cas décrit précédemment, il a été demandé à la société FLUIDYN de réaliser le volet air santé, dont la modélisation de la dispersion des polluants issus du trafic routier afin d'évaluer les impacts du projet en terme d'émissions de polluants et en terme de concentrations des principaux indicateurs de la pollution atmosphérique sur l'environnement proche.

Le classement des voiries indique que **le niveau d'étude d'impact requis pour le projet est celui de catégorie II.**

La société FLUIDYN a utilisé *fluidyn-PANAIR* et son module *fluidyn-PANROAD*, logiciel de la mécanique des fluides permettant la simulation de la dispersion de la pollution atmosphérique issue du trafic routier. Les équations de la mécanique des fluides (équations de Navier-Stokes) sont résolues dans l'espace tridimensionnel et sont appliquées à un maillage imbriqué curviligne tenant compte du terrain et de ses obstacles. Les modélisations prendront en compte l'évolution du parc automobile ainsi que les spécificités de l'environnement.

L'étude est conforme à la méthodologie du guide des études d'environnement - air édité par le CERTU en juin 2001 et aux éléments méthodologiques contenus dans la note méthodologique du 25 février 2005 sur les études d'environnement dans les projets routiers – volet air et son annexe technique à destination des bureaux d'étude.

L'étude s'appuie sur la mise en œuvre de calcul d'émissions et de modélisations de la dispersion pour différents polluants gazeux caractéristiques du trafic routier dans le secteur d'étude. La modélisation de l'impact du projet sur la qualité de l'air porte sur trois situations distinctes :

- L'état initial : la situation en 2015 (Horizon H1) couplée à une campagne de mesure in situ,
- L'état de référence (« fil de l'eau ») : la situation future sans réalisation du projet (Horizon H2) avec prise en compte de l'évolution naturelle des trafics,
- L'état futur : la situation future avec réalisation du projet (Horizon H3).

Les objectifs de cette étude sont :

- l'évaluation des émissions de polluants routiers pour les infrastructures existantes et nouvelles,
- l'estimation de la concentration des polluants pour l'état actuel et les horizons futurs avec et sans projet de prolongement (à l'aide de simulations tridimensionnelles eulériennes des écoulements atmosphériques et de la dispersion),
- la qualification de l'état initial par modélisation des émissions et des dispersions en l'état actuel couplée à une campagne de mesures in situ par technique des tubes passifs,
- la comparaison des concentrations au regard des normes de qualité de l'air en France et en Europe,
- la comparaison des résultats pour les différents horizons d'étude,

- l'évaluation de l'exposition sanitaire des personnes par la construction de l'indicateur IPP,
- l'analyse des coûts collectifs des pollutions.

I.2. REGLEMENTATION POUR LES ETUDES AIR ET SANTE

L'amélioration des connaissances sur le lien pollution - santé, le développement des moyens de surveillance et de contrôle ont amené, depuis quelques années, les pouvoirs publics à accroître les informations disponibles afin de mettre en place des dispositions préventives destinées à éviter des niveaux de pollution susceptibles de nuire à la santé des populations urbaines. La loi n°96-1236 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » du 30 décembre 1996 répond à cette exigence. Elle oblige les maîtres d'ouvrage, dès lors que leur projet est susceptible d'avoir une répercussion non négligeable sur l'environnement, à en étudier l'impact sur la qualité de l'air locale et sur la santé des populations ainsi que le coût social associé.

Cette loi sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » est intégrée dans le code de l'environnement partie « Air et atmosphère » par les articles L 220-1 et L 220-2.

- Article L 220-1 : « *L'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie.* »
- Article L 220-2 : « *Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives.* »

L'étude d'impact a été introduite comme élément de conception des projets d'aménagement ou d'équipement par la loi du 10 juillet 1976. Son contenu a été précisé par le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977, modifié par le décret n°93-245 du 25 février 1993 et la loi sur l'air introduisant notamment l'air dans la liste des domaines à étudier, puis finalement modifié une dernière fois par le décret 2003-767 2003-08-01 du 7 août 2003 en vigueur le 1^{er} novembre 2003.

La loi sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » du 30 décembre 1996 précise dans l'article 19 que :

- « *l'étude d'impact comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé, [...] et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ; (modifiant la loi n°76-629 du 10/07/76 relative à la protection de la nature)* »,
- « *en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi*

qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. »

Cet article 19 a été précisé par la circulaire d'application n°98-36 en date du 17 février 1998 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Le CERTU et le SETRA à la demande de la DR, de la DNP et de la DPPR ont élaboré des guides méthodologiques à destination des maîtres d'ouvrage et des bureaux d'études précisant le contenu de ces études.

Le guide utilisé pour cette étude est conforme à la circulaire interministérielle N°DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers.

Les études d'impact environnemental concernant les infrastructures routières doivent être adaptées aux enjeux du projet étudié. La circulaire EQUIPEMENT/SANTE/ECOLOGIE du 25 février 2005 indique l'importance de l'étude à mener en fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet. Quatre niveaux d'études sont distingués, en fonction de trois paramètres principaux :

- la charge prévisionnelle de trafic (trafic moyen journalier annuel (TMJA) ou trafic à l'heure de pointe la plus chargée (uvp/h)),
- le nombre de personnes concernées par le projet
- la longueur du projet.

Le type d'étude est donc défini par la table 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Définition du type d'étude

		Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
		> 50 000 véh/j ou > 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
Densité de population (hbts/km ²) dans la bande d'étude	Bâti avec densité ≥ 10 000	I	I	II	II si L _{projet} > 5 km ou III si L _{projet} ≤ 5 km
	Bâti avec densité >2 000 et < 10 000	I	II	II	II si L _{projet} > 25 km ou III si L _{projet} ≤ 25 km
	Bâti avec densité ≤ 2 000	I	II	II	II si L _{projet} > 50 km ou III si L _{projet} ≤ 50km
	Pas de bâti	III	III	IV	IV

La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de +/- 10%). La largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est défini dans le tableau 2.

Tableau 2: Critères de définition de la largeur minimale d'étude

TMJA à l'horizon d'étude (véh/j)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe	Valeur maximale en NO2 en limite de bande µg/m ³
100 000	>10 000	300	0.9
50 000 < ≤ 100 000	5 000 < ≤ 10 000	300	0.7
25 000 < ≤ 50 000	2 500 < ≤ 5 000	200	0.3
10 000 < ≤ 25 000	1 000 < ≤ 2 500	150	0.3
<100 00	≤ 1 000	100	0.3

Compte tenu du trafic attendu, la bande d'étude est au minimum de 200 m autour des axes routiers. Afin de tenir compte des effets numériques aux limites, le domaine de calcul a également été élargi. Compte tenu du trafic moyen journalier annuel d'étude sur le domaine d'étude l'étude à effectuer est de type II.

I.3. SYNTHÈSE DE LA MÉTHODOLOGIE

FLUIDYN utilise le logiciel *fluidyn-PANROAD* développé par TRANSOFT International pour réaliser une série de modélisations ayant pour but de représenter, dans le cadre de cette étude, les niveaux de pollution atmosphérique dus au trafic des différents tronçons du secteur d'étude.

La situation retenue pour la simulation :

- la situation initiale à l'horizon 2015, appelé H1
- la situation de référence à l'horizon 2030 sans projet, appelé H2
- la situation à l'horizon 2030 avec projet, appelé H3

La simulation des processus, intervenant dans le transport et la dispersion des polluants dans l'atmosphère, nécessite de prendre en considération plusieurs paramètres. Il s'agit :

- de la topographie et la rugosité de l'aire d'étude selon les différents types d'occupation au sol,
- des sources d'émission que constituent les routes,
- des conditions météorologiques.

Les polluants traités sont les polluants les plus fréquents émis par les véhicules à moteur. Il s'agit des composés suivants (cf Annexe A pour la sélection des indicateurs de la pollution atmosphérique et les valeurs réglementaires européennes et françaises en vigueur pour la qualité de l'air):

- Oxydes d'azote (NO_x soit NO et NO₂),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Composés organiques volatiles (COV),
- Benzène (C₆H₆),
- Particules de taille 10 µm (PM10),
- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Le cadmium (Cd)
- Le Nickel (Ni)

La comparaison des résultats obtenus pour les horizons « 2030sans projet » et « actuel 2015 » permet d'évaluer l'impact combiné des évolutions de trafic dans le domaine d'étude et des évolutions de technologies des véhicules sur les concentrations dans l'air des indicateurs retenus de la pollution liée au trafic. La comparaison des résultats obtenus pour les horizons « 2030 sans projet » et « 2030 avec projet » permettra d'évaluer l'impact sur la qualité de l'air des trafics engendrés par l'implantation du projet.

II. MODELISATION PHYSIQUE

II.1. OUTIL NUMERIQUE

Le logiciel utilisé, *fluidyn-PANAIR* avec son module *fluidyn-PANROAD*, simule la dispersion des polluants à l'aide de la résolution tridimensionnelle des équations de la mécanique des fluides (équations Navier-Stokes). Il résout successivement :

- la conservation de la masse,
- la conservation de la quantité de mouvement,
- la conservation de l'énergie,
- la turbulence atmosphérique.

Cette résolution s'effectue sur un maillage dit 'curviligne non uniforme imbriqué' qui a la particularité d'épouser les dénivellations du relief afin de prendre en compte ses effets sur la dispersion et de détailler les zones du secteur d'étude les plus importantes.

Par ailleurs, la rugosité du terrain, effet des modes d'occupation des sols sur le champ de vent, est aussi modélisée en fonction des zones traversées (zones urbaines, terrain nu...). Elle a essentiellement pour conséquence de ralentir par frottement les vitesses du vent près du sol.

Enfin, *fluidyn-PANROAD* est doté d'un modèle de turbulence atmosphérique élaboré. Il permet de modéliser le développement de la turbulence dans la couche limite et donc de quantifier les agents turbulents responsables de la diffusion des polluants.

II.2. DESCRIPTION DU MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN

L'environnement physique du site comporte des variétés de bâtis. Ces éléments imposent un traitement par la modélisation 3D de la dispersion pour la quantification de la qualité de l'air locale. La première phase de modélisation consiste en la construction d'un modèle numérique de terrain représentatif de l'occupation des sols du domaine d'étude.

Afin de tenir compte des effets numériques aux limites, la bande d'étude a été élargie au-delà du domaine d'étude. Le domaine s'étend sur plus de 1.4 km en longueur et 1.5 km en largeur.

A partir des informations issues des cartes IGN et des photos aériennes, les éléments surfaciques du terrain ont été introduits, permettant de prendre en compte l'occupation des sols sur le domaine d'étude.

L'occupation des sols a été prise en compte par :

- une rugosité moyenne représentant le domaine d'étude,
- le réseau routier,
- chaque zone urbaine pouvant influencer les champs de vents par la hauteur moyenne des bâtiments.

La figure suivante représente le modèle numérique de terrain qui contient les éléments pré-cités.

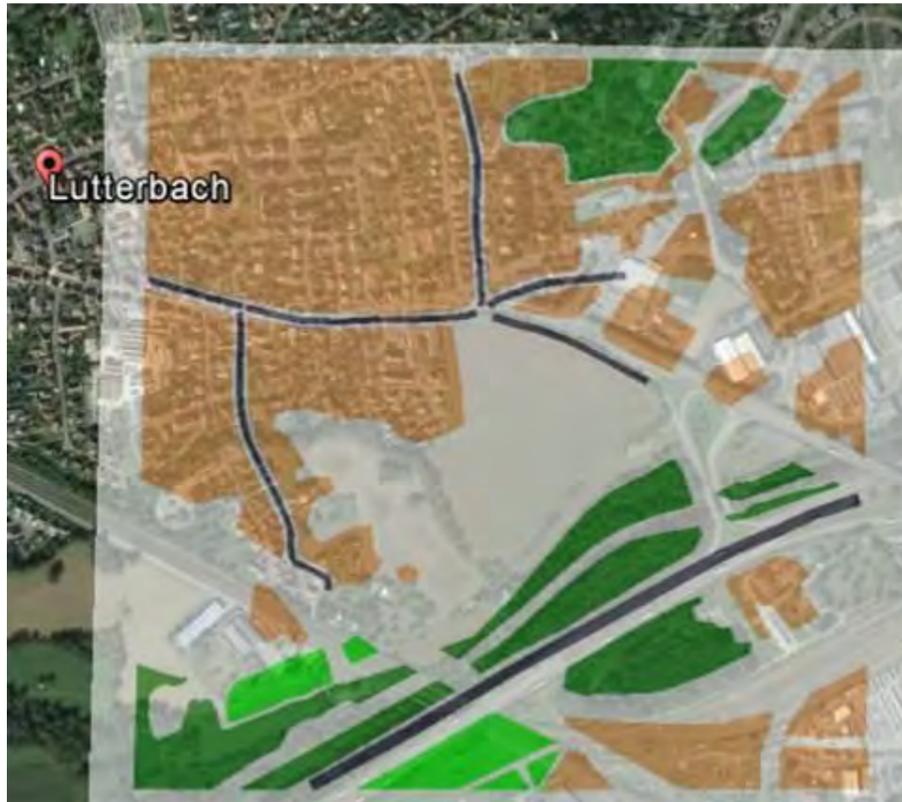


Figure 1 : Modèle numérique de terrain

II.2.1. Tronçons routiers

Le réseau routier est découpé en tronçons (portions de route homogènes en termes de trafic) afin de mieux appréhender l'impact du projet sur ses alentours. Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de types linéaires. Les émissions des divers polluants sont évaluées à partir du nombre de véhicules et de leur vitesse.

Les données de Trafic Moyen Journalier Annuel sont calculé à partir des données fourni par le Client. Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules est présenté au cours du chapitre suivant.

La figure suivante présente la répartition des brins routiers dans le domaine de calcul puis sur le fond de photo aérienne.

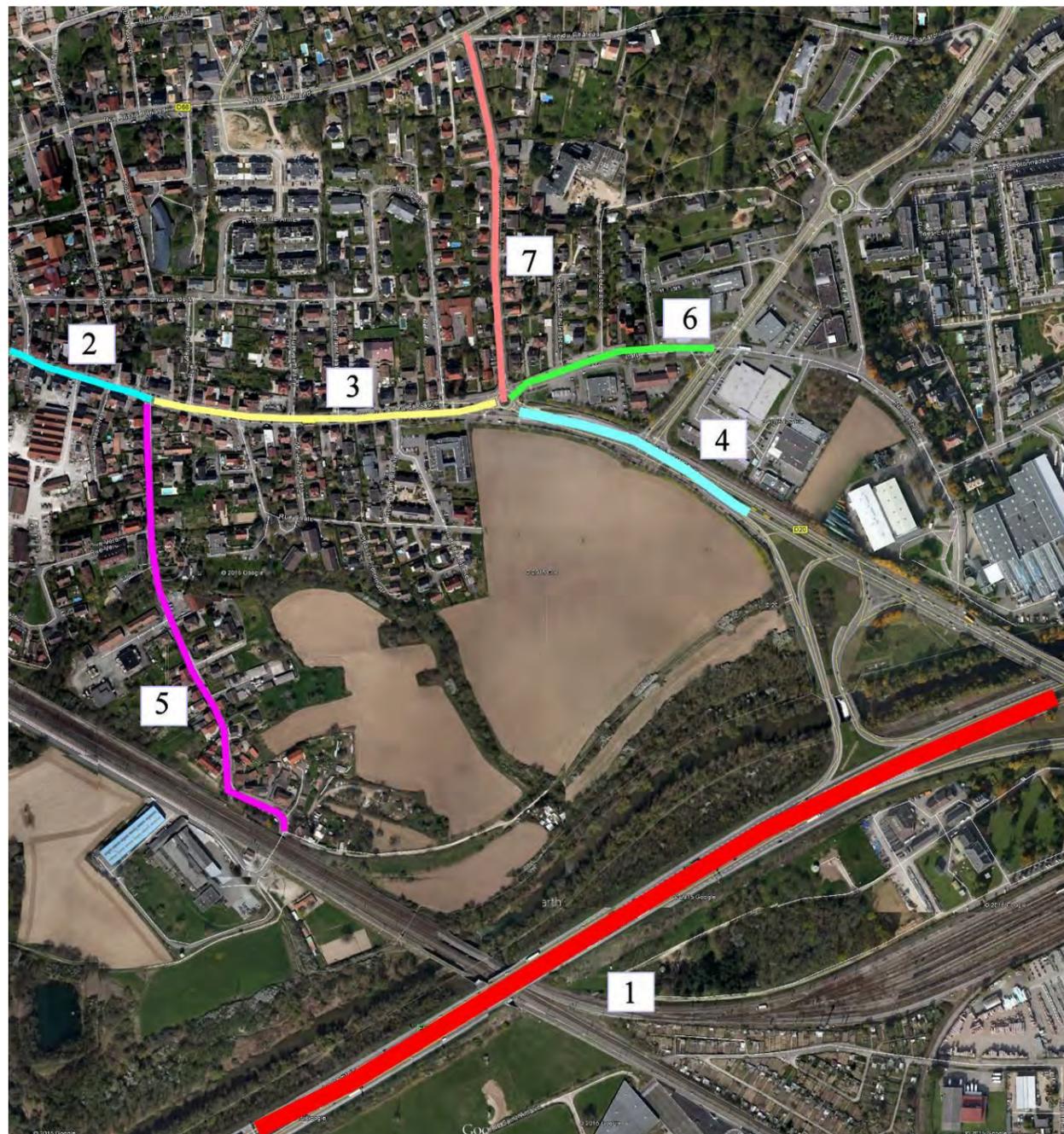


Figure 2 : Réseau routier modélisé pour l'état initial et futur sans projet

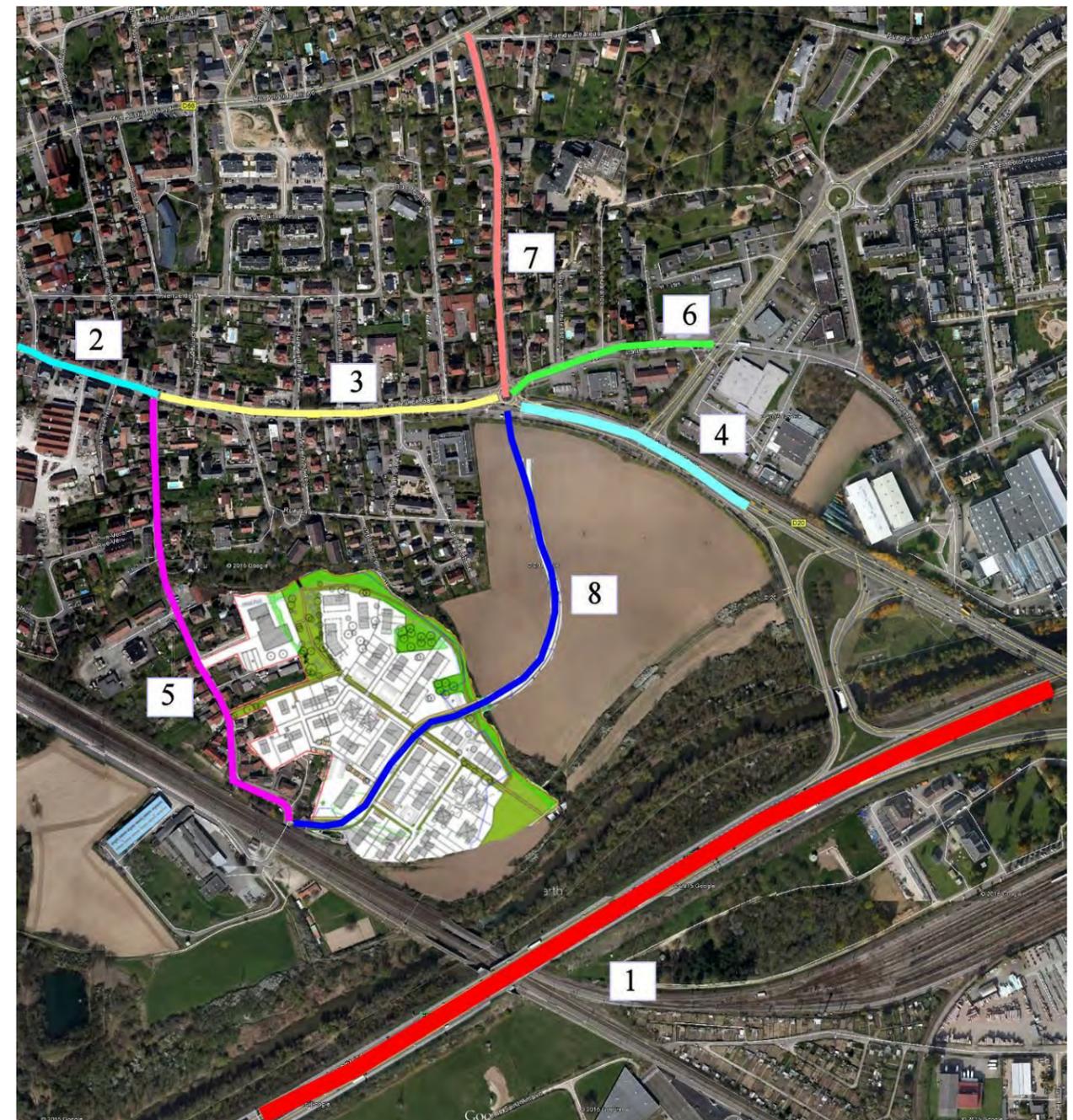


Figure 3 : Réseau routier modélisé pour l'état futur avec projet

II.3. EMISSIONS ET CONSOMMATION ENERGETIQUE

II.3.1. Emissions de polluants liés au trafic routier

L'ensemble du réseau modélisé est réparti en tronçons (portions de routes homogènes en terme de trafic et de vitesses). Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de type linéaires.

-Facteurs d'émissions :

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules est basé sur les données issues de COPERT IV. La méthodologie COPERT IV fait partie du « EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook » pour le calcul des émissions de polluants atmosphériques et est compatible avec les lignes directrices du GIEC de 2006.

Le calcul s'appuie sur l'évolution du parc automobile français et de son évolution élaboré par l'INRETS. En termes d'évolution, il faut comprendre renouvellement du parc automobile et développement des technologies permettant de réduire l'émission de polluants. Les émissions sont ensuite calculées grâce à une base de données pour chaque catégorie de véhicules prenant en compte, entre autre, la vitesse et le pourcentage de véhicules roulant à froid.

En adaptant ces données à l'horizon d'étude, au flux de véhicules, à leur vitesse moyenne ainsi qu'à la longueur du tronçon étudié, le logiciel quantifie la consommation énergétique et les émissions de polluants induites pour chaque tronçon par horizon.

- Emissions de CO₂

Le calcul des émissions de CO₂ ultime⁽¹⁾, pour la totalité du réseau routier étudié, a été effectué en utilisant les facteurs d'émission et les consommations énergétiques du programme COPERT et en supposant que la totalité du carbone contenu dans les carburants est transformé en CO₂. Les émissions de CO₂ ultime sont obtenues grâce à la formule suivante :

$$M_{CO_2} = 44,011 \times \left(\frac{M_{fuel}}{12,011 + 1,008 \times R_H} \right)$$

où R_H est le rapport du nombre d'atomes d'hydrogène sur celui du carbone contenu dans les

carburants. Ces rapports, proposés par l'ancienne version COPERT III sont de :

1,8 pour l'essence,
2,0 pour le Diesel.

- Emissions moyennes totales

Les émissions moyennes des polluants sur l'ensemble du réseau routier sont estimées par la formule suivante :

$$E_{tot} = \sum_{troncon=1}^6 (E_{troncon} \times L_{troncon})$$

Les émissions moyennes des différents polluants (en kg/j) pour l'ensemble du réseau routier retenu dans la zone d'étude pour les trois horizons sont données dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Emissions moyennes journalières des différents polluants pour le trafic routier

Horizon	Emissions [kg/j]								
	CO	COV	NOx	PM 10	CO2	Cd	Ni	C6H6	SO2
H1	192,2	32,3	85,3	5,1	27976,4	9,2 E-05	6,62E-04	1,9	0,65
H2	64,84	4,42	19,76	1,31	25958,52	8,6E-05	6,2E-04	0,18	0,50
H3	65,56	4,59	20,16	1,38	26566,16	8,86E-05	6,37E-04	0,19	0,51

En comparant les horizons futurs 2030 à l'état initial 2015, tous les polluants subissent une diminution globale entre 20 et 80% .

Malgré une légère augmentation du trafic engendré pour les horizons, les normes de plus en plus sévères sur les émissions des véhicules neufs, les spécifications des carburants et l'évolution de la technologie des moteurs, estimés plus performants et propres dans les années à venir, compensent l'augmentation du nombre de véhicules dans le parc moyen.

Les deux états futurs sont quasi identiques en termes d'émission avec une légère augmentation pour l'état avec projet dû au nouveau tracé desservant l'éco quartier.

La figure suivante représente l'évolution des émissions routières de H2 et H3 en pourcentage par rapport aux émissions routières de H1.

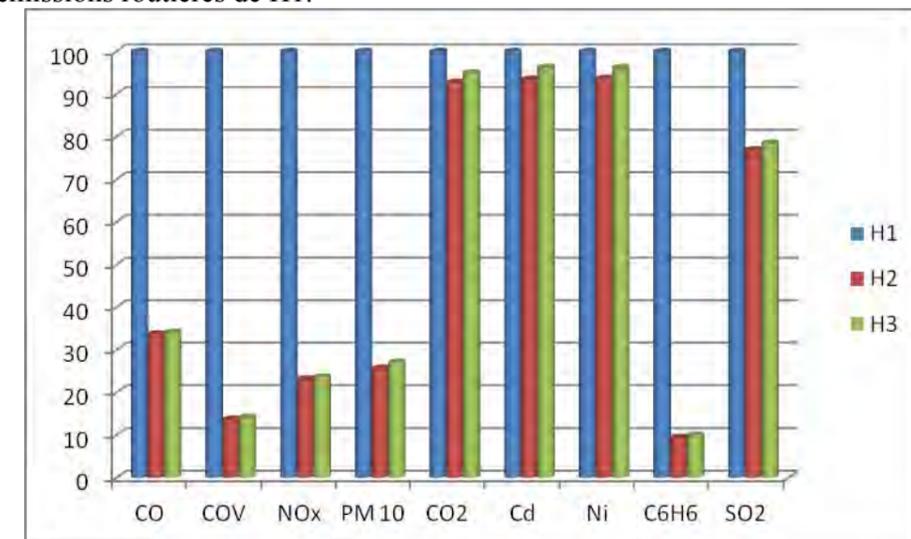


Figure 4 : Pourcentage d'émissions par rapport à l'état initial

⁽¹⁾ Les émissions de CO₂ ultime sont obtenues en considérant que le contenu en carbone des carburants est totalement oxydé en CO₂.

II.3.2. Consommation énergétique

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques totales (en kg/j) calculées à partir des données de trafic moyen du réseau routier.

Tableau 4 : Consommations énergétiques totales journalière

Horizon	Consommation énergétique [kg/j]
H1 (état initial 2015)	8868,4
H2 (2030 sans projet)	8223,6
H3 (2030 avec projet)	8416,1

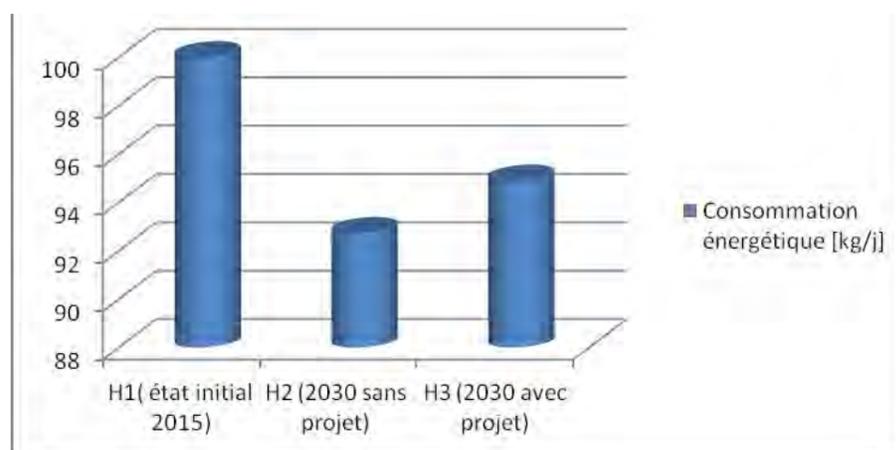


Figure 5 : Consommation énergétique selon les horizons

Entre l'état initial et les horizons futurs on constate une diminution d'environ 7%.
Entre les états futurs, le scénario avec p projet est légèrement supérieur au scénario avec projet du fait d'un nombre plus important de véhicules engendré par le projet.

II.1. SIMULATION

II.1.1. Paramètres du modèle

La turbulence est l'irrégularité du mouvement de vent caractérisée par le croisement des trajectoires des masses d'air, et modélisée par la superposition d'une fluctuation irrégulière et aléatoire à l'écoulement moyen du vent.

On peut distinguer deux types de turbulence : la turbulence mécanique (tourbillons créés par la différence de vitesse des masses d'air ou par le mouvement de l'air qui entre en contact avec des objets), et la turbulence thermique (tourbillons créés par la différence de température des masses d'air dans la couche atmosphérique). Les modèles de turbulence sont au nombre de trois (k-diff, k-ε, k-L). Le modèle de turbulence k-ε, adapté pour le calcul des écoulements au-dessus de terrain de topographie complexe, a été utilisé lors des simulations. Ce modèle résout 2 équations dans le domaine : une pour l'énergie cinétique turbulente et une pour sa dissipation.

La rugosité modifie le régime des vents en ralentissant par frottement la vitesse du vent près du sol. L'action des forces de gravité peut être calculée par différentes méthodes selon les phénomènes impliqués. Le choix parmi les différentes méthodes (pas de force de gravité, modèle de flottabilité, modèle Boussinesq, gravité totale) est fait selon le cas à modéliser.

Les paramètres du modèle qui ont été utilisés lors des modélisations sont détaillés dans le tableau 8.

Tableau 5 : Paramètres du modèle utilisés lors des simulations

Modèle de gravité	Pas de gravité	Les forces de gravité sont négligées.
Traitement à la paroi	Loi log	La forme du profil des vitesses au contact des obstacles est déterminée par une loi logarithmique. Ceci permet la prise en compte de la rugosité locale sur les forêts et zones urbaines. Pas de glissement au sol.
Modèle de turbulence	K-ε	Modèle à 2 équations adapté pour le calcul des écoulements au-dessus de terrain de topographie complexe.

II.1.2. Présentation des résultats

Etant donnée la prise en compte statistique des données météorologiques au travers de la rose des vents, les valeurs obtenues par le calcul sont des valeurs moyennes annuelles. Pour pouvoir comparer les valeurs calculées aux valeurs des seuils et normes, les corrélations regroupées dans le « Guide des Etudes d'Environnement Air » sont utilisées.

- Pour le CO, le passage des concentrations moyennes à la concentration moyenne sur 8 heures s'effectue grâce à la formule suivante :

$$C_{\text{moy } 8\text{h}} = 5,02 \times C_{\text{moy}}$$

- Pour le NO₂, les émissions, et donc les dispersions, concernent la famille « NO_x ». Or, seule une partie des NO_x au sortir de l'échappement sera oxydée en NO₂. Le passage des concentrations en NO_x aux concentrations en NO₂ peut être effectué conformément aux préconisations du CERTU, grâce au graphique de croissance corrélé à la distance au point d'émission (centre des axes routiers, cf figure 13). Ce graphique est établi pour des routes sans obstacle à proximité.

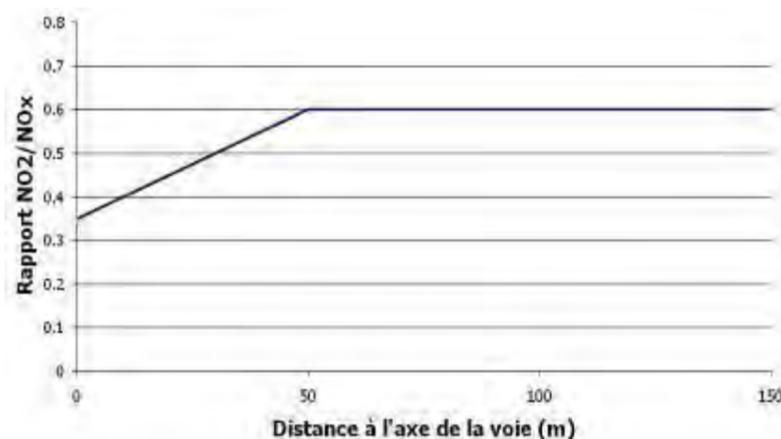


Figure 6 : Croissance des concentrations en NO₂ en fonction de la distance à l'axe de la route

En effet, à la sortie du pot d'échappement, on considère généralement que le mélange NO_x est composé à 80% de NO, et à 20% de NO₂. Le NO s'oxyde ensuite rapidement en NO₂ en prenant à l'ozone un atome d'oxygène (raison pour laquelle on ne trouve pas d'ozone à proximité des voies de circulation).

Les simulations ont été effectuées pour chacune des conditions de vent identifiées précédemment. Pour reconstituer les concentrations représentatives du site, les résultats obtenus ont été pondérés suivant la fréquence des vents et moyennés. Les résultats sont présentés sous forme de cartographies de concentrations. Les concentrations sont en µg/m³ sur un plan situé à 1,5 mètres de hauteur (hauteur d'homme).

L'échelle des couleurs va du bleu au rouge et a été établie de la façon suivante :

- Le rouge correspond au maximum de l'échelle,
- Le bleu correspond au minimum de l'échelle,
- Le maximum de l'échelle est le maximum atteint ou la valeur du seuil si celui-ci est atteint.

Pour les trois horizons, la pondération a été effectuée pour 33 conditions de vent suivant la rose des vents définie précédemment.

La validité des résultats produits par le logiciel fluidyn-PANAIR a été comparée d'un côté aux résultats des différents bilans de qualité de l'air en Ile de France et des observations faites sur les stations de proximité de trafic d'Air Paris en Seine Saint Denis et d'autre part aux résultats de la campagne de mesure réalisée sur 40 points dans le cadre de ce volet Air et Santé du projet de prolongement du T1 en 2007 et de la campagne de mesure réalisée sur 10 points en 2012.

III. RESULTATS DE DISPERSIONS

III.1. ETAT INITIAL HORIZON 2015 (H1)

III.1.1. Campagnes de mesures

Dans le cadre du projet le maître d'ouvrage doit suivre l'impact du projet en terme de qualité de l'air. Conformément à l'article 29 de la loi sur l'air, le dossier doit comporter un volet « Air » correspondant à l'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air.

A cette fin et suite à la circulaire de 25 février 2005, il est prévu de réaliser des mesures de la pollution atmosphérique afin de qualifier l'état initial dans le secteur d'étude.

Conformément à la méthodologie CERTU-SETRA, les polluants à surveiller dans le cadre de cette campagne sont :

- le dioxyde d'azote : Le NO₂ est un indicateur classique de la pollution d'origine automobile. Il est mesuré sur de nombreux sites du réseau Airparif depuis plusieurs années. Toute évaluation des niveaux en NO₂ pourra être comparée aux normes européennes et nationales dont il fait l'objet.

-le benzène : Les hydrocarbures aromatiques monocycliques constituent une famille importante des composés organiques volatils (COV) présents dans les atmosphères urbaines. En ville, ce sont essentiellement les véhicules essence qui sont responsables des niveaux de pollution atmosphérique, de par les imbrûlés produits à la sortie de l'échappement et les phénomènes d'évaporation au niveau des différents organes du véhicule (réservoir, carburateur...).

Ces deux polluants sont des indicateurs reconnus de la pollution urbaine en général et plus particulièrement des émissions du trafic routier.

III.1.1.1. Mise en œuvre de la campagne de mesures

La caractérisation de l'état initial est définie par une campagne de mesures sur site par tubes passifs. Selon la méthodologie CERTU, volet air, le NO₂ constitue un indicateur de référence pour la pollution par le trafic. Il sera également réalisé une série de mesures pour les BTEX (benzène et autres hydrocarbures tels que le toluène, l'éthylbenzène et le xylène).

La campagne comporte 10 points de mesures ponctuelles en NO₂ et Benzène.

La photo suivante représente le positionnement des tubes sur un point de mesures :

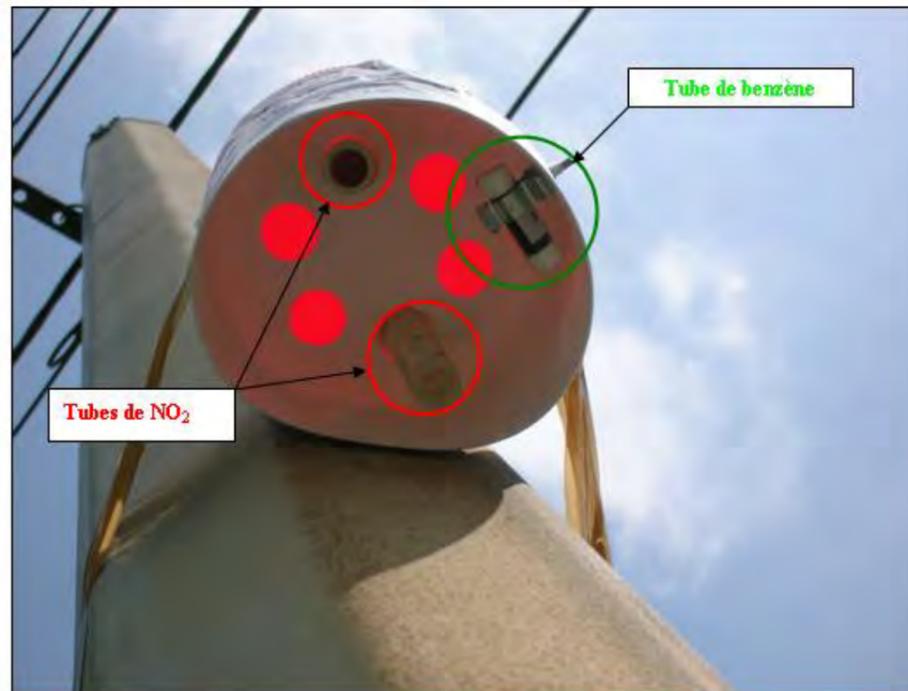


Figure 7 : Positionnement des tubes sur un point de mesure

Les mesures ont été réalisées sur une période de deux semaines du 1^{er} au 15 décembre 2015.

III.1.1.2. Matériel utilisé

La fourniture des tubes et l'analyse ont été réalisées par un prestataire partenaire (voir accréditation du prestataire en annexe B).

Les systèmes de prélèvement utilisés pour la mesure du dioxyde d'azote et du benzène sont des tubes passifs à diffusion. Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive des molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement.

☞ Diffusion axiale : Tube NO₂

Pour analyser le dioxyde d'azote, des tubes à diffusion passive longitudinale dits de « palmes » ont été utilisés. La photo suivante représente ces tubes :



Figure 8 : Tubes passifs pour mesurer les NO₂

Ce sont des tubes en plastique munis aux deux extrémités de bouchons en polyéthylène. L'un est blanc pour identifier l'emplacement des grilles en acier inoxydable qui servent de support à la solution de triéthanolamine (TEA). L'autre, rouge, est retiré au début de l'échantillonnage. La TEA est utilisée pour sa capacité à absorber le NO₂ : il réagit avec la solution pour donner principalement du N-nitrosodiéthanolamine. La figure suivante illustre ce type de tube :

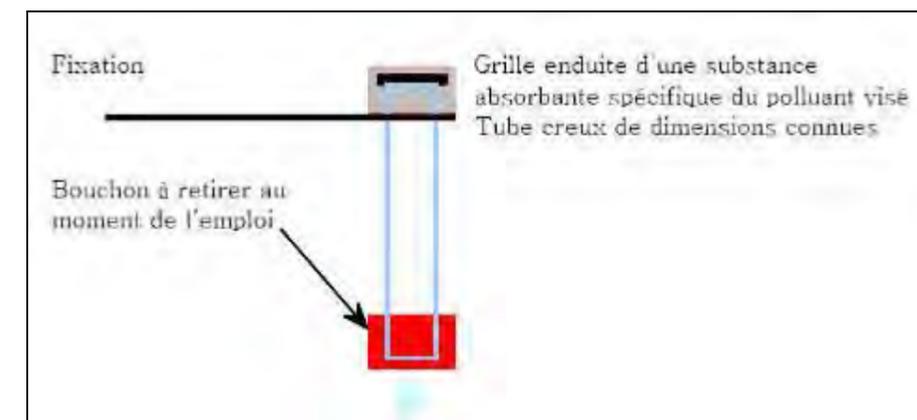


Figure 9 : Fonctionnement des tubes pour mesurer les NO₂

☞ Diffusion radiale : Tube BTEX

Les tubes passifs pour l'analyse des BTEX sont des cartouches composées de 2 parties. La photo suivante représente un tube :



Figure 10 : Tube pour mesurer les BTEX

La première partie est composée d'un corps diffusif permettant la diffusion homogène des composés vers la cartouche absorbante. Elle permet également de limiter l'influence du vent sur l'échantillonnage. La deuxième partie est la cartouche absorbante : tube en filet acier inoxydable rempli de charbon graphité. Les composés organiques volatiles dont le benzène sont piégés par adsorption.

III.1.1.3. Méthodologie

La réalisation de la campagne de mesures suit une procédure respectant 3 grandes étapes :

1. La préparation du plan d'échantillonnage : cette étape vise à délimiter la zone de l'étude et à déterminer avec précision le lieu où seront disposés les tubes passifs.
2. Les étapes d'installation et de désinstallation des tubes : le déclenchement des prélèvements sur le site de mesures s'est déroulé sur une courte période (1 journée maximum), ceci afin de veiller à la cohérence des résultats de mesures des différents sites, le niveau de pollution étant variable d'une journée à l'autre. La durée d'exposition des tubes a été d'environ 14 jours.
3. L'analyse en laboratoire des tubes.

L'implantation des points a été choisie afin de quantifier à la fois l'impact positif et négatif du projet. La figure ci-après présente la localisation de ces points de mesures.



Figure 11 : Localisation des points de mesures

Les tubes sont mis en place, sur tout type de mobilier urbain, dans des réceptacles de façon à les isoler des conditions atmosphériques pouvant modifier la mesure, comme le vent, le rayonnement solaire et les précipitations. Le réceptacle avec les tubes est déposé à environ 3 m du sol ceci afin d'éviter toute influence du sol sur l'échantillonnage. Pour chaque point de mesures il y a lieu d'établir une fiche. Les résultats et les sites d'implantation des tubes sont reportés sur une carte.

Après la campagne de prélèvements, les tubes sont retournés au laboratoire pour analyse. Un tube non-ouvert doit également être retourné au laboratoire pour l'étalonnage du blanc.

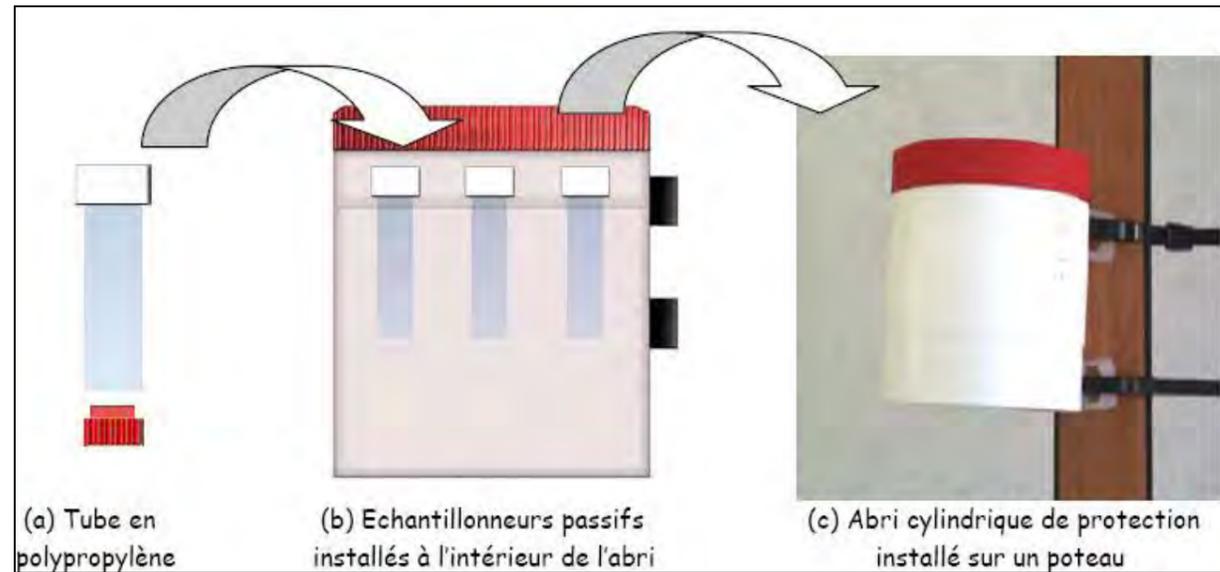


Figure 12 : Schéma d'implantation des tubes à diffusion passive

Les photos suivantes présentent quelques-uns des emplacements des points de mesures





Figure 13 : Photos des points de mesures

III.1.1.4. Analyse des tubes

☞ Tubes passifs à diffusion axiale (tube NO₂) :

Le dosage du NO₂ est réalisé par colorimétrie. Les mesures d'absorbance des solutions sont réalisées à 542nm. Le NO₂ est piégé dans le tube sous forme de nitrite. Il réagit alors avec l'acide orthophosphorique et le sulfanilamide pour donner un sel de diazonium qui s'associe avec le dérivé du naphthalène pour former un colorant azoïque (complexe coloré rose pourpre). A l'aide de la droite d'étalonnage la concentration C' en NO₂ est déterminée dans les tubes à diffusion. La masse de NO₂ est ensuite calculée.

Le calcul de la concentration dans l'air ambiant se fait ensuite par la formule suivante :

$$C_u = \frac{m_d - m_b}{SR * T}$$

C_u : Concentration ambiante [µg/m³]
M_d : Quantité absorbée [µg]
M_b : Valeur du blanc [µg]
SR : Vitesse de prélèvement [mL/min]
T : Temps d'exposition [min]

La vitesse de prélèvement est de 0.8536 mL/min à 9°C.

☞ Tubes passifs à diffusion radiale (tube benzène) :

La mesure des concentrations en benzène au niveau des tubes est réalisée par chromatographie en phase gazeuse. Les cartouches absorbantes en graphite subissent une désorption thermique à 320°C pendant 10 minutes environ. Le résultat de la désorption est ensuite analysé à l'aide d'une colonne capillaire couplée à un spectromètre de masse permettant ainsi une séparation des composants et leur identification. Enfin, à l'aide de la technique des ajouts dosés, un chromatogramme va permettre la quantification de chaque composé.

Le calcul de la concentration dans l'air ambiant se fait ensuite par la méthode suivante :

$$C_u = \frac{m_d - m_b}{SR * T}$$

C_u : Concentration ambiante [µg/m³]
M_d : Quantité absorbée [µg]
M_b : Valeur du blanc [µg]
SR : Vitesse de prélèvement [mL/min]
T : Temps d'exposition [min]

La vitesse de prélèvement est de 6.44 mL/min à 20°C.

III.1.1.5. Résultats des mesures de dioxyde d'azote

Le tableau suivant présente les concentrations en NO₂ relevées pour chaque point de mesures.

Tableau 6: Concentrations de NO₂ in situ

Numéro de localisation	Durée d'échantillonnage in situ (en h)	Concentration (en µg/m ³)			Ecart (en %)
		Valeur 1	Valeur 2	Moyenne	
1	335,87	40,9	39,3	40,1	2,7
2	335,82	40,5	41,0	40,7	0,9
3	335,97	49,0	48,2	48,6	1,1
4	335,95	44,2	46,5	45,4	3,6
5	335,82	40,2	44,4	42,3	6,9
6	335,80	36,1	36,1	36,1	-
7	335,83	33,6	33,8	33,7	0,3
8	336,00	36,3	35,8	36,1	1,0
9	336,00	38,0	37,5	37,7	1,0
10	335,87	34,5	36,1	35,3	3,1

Comme le montre le tableau précédent, pour chaque point de mesure, l'écart relatif entre chaque valeur reste peu élevé. Les mesures de NO₂ réalisées durant les 15 jours de campagne peuvent donc être considérées comme fiables.

Cependant, le fait que ces écarts ne soient pas nuls cela montre bien que malgré toutes les précautions prises, les points de mesure restent soumis à l'influence de paramètres extérieurs.

Le graphique ci-dessous résume les concentrations relevées lors des analyses et les compare à la valeur seuil réglementaire de 40 µg/m³ (en rouge) pour le NO₂.

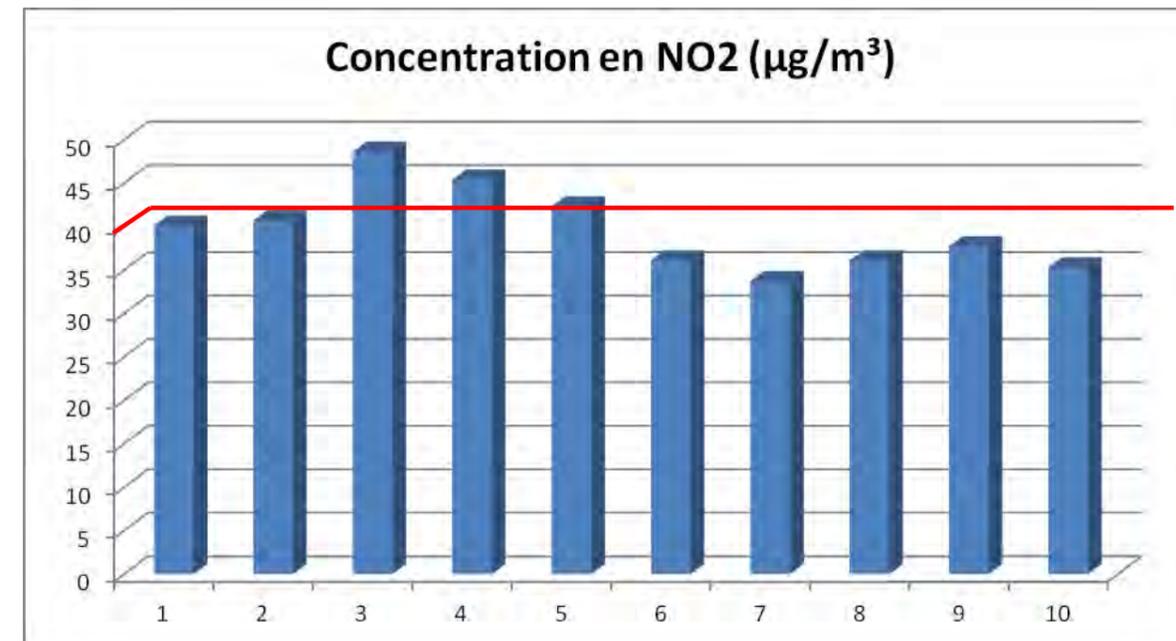


Figure 14: Graphique résultats en NO₂

On peut voir que sur les 10 points de mesures utilisés lors de la campagne, 2 points ont des concentrations en NO₂ à la limite du seuil réglementaire de 40 µg/m³ et 3 autres supérieurs aux seuils réglementaire.

Ainsi, on retrouve aux points n°3,4 et 5 des concentrations allant de 42.3 à 48.6µg/m³.

Ces points sont placées soit non loin de l'autoroute A36 (point5) et de la D20 (points 3 et 4).

Ces légers dépassements du seuil réglementaire peuvent s'expliquer d'une part par un trafic relativement important qu'impose l'autoroute A36 et un trafic dense de la D20.

Les autres points possèdent des valeurs en-dessous du seuil réglementaire.

III.1.1.6. Résultats des mesures de benzène

Le tableau suivant présente les résultats des tubes passifs de benzène pour la campagne de mesure.

Tableau 7 : Concentrations de benzène in situ

Numéro de localisation	Durée d'échantillonnage in situ (en h)	Concentration (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	335,87	1,8
2	335,82	2,0
3	335,97	2,4
4	335,95	1,9
5	335,82	2,0
6	335,80	1,6
7	335,83	1,9
8	336,00	1,6
9	336,00	1,9
10	335,87	1,8

Les éléments présentés montrent que les concentrations en benzène sur site sont inférieures la valeur limite qui est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à la limite l'objectif de la qualité de l'air qui est de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le graphique suivant reprend ces concentrations :

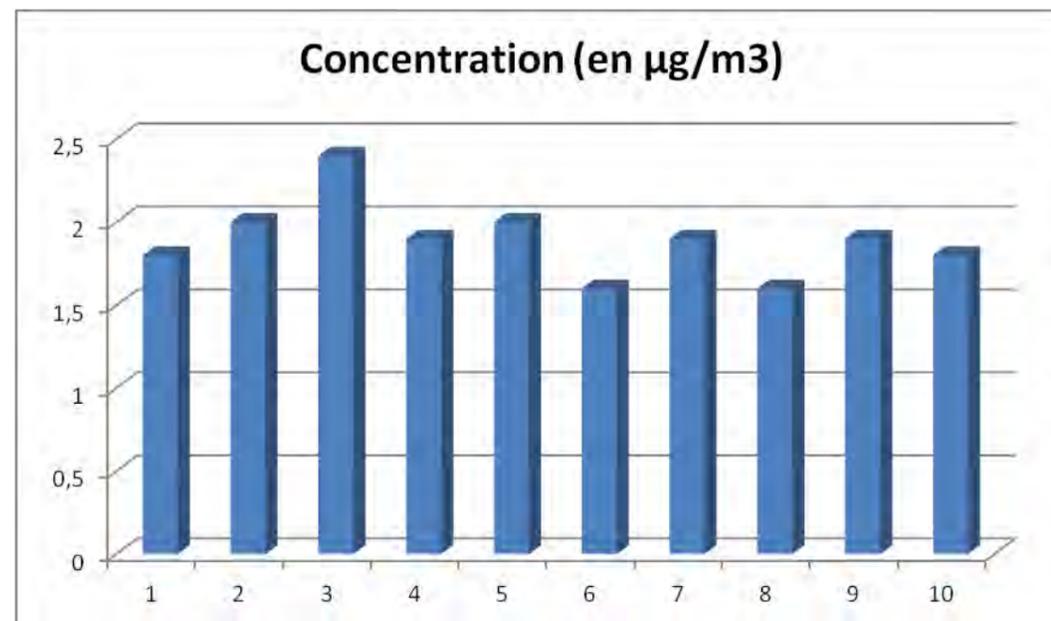


Figure 15: Graphique résultats en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

III.1.2. Résultats des dispersions

Les images concernant la dispersion des polluants pour l'état initial, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) sont présentées en l'annexe C. Le tableau suivant présente les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2015 état actuel. Les dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle.

Tableau 8 : Concentrations maximales en polluant pour l'état initial (2015)

H1	C6H6	CO	NO2	PM10	COV	SO2	Cd	Ni
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.46	979	261	25.7	160	3.3	4.6E-04	3.3E-03
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2012) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	1992	40	40	-	50	-	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de l'A36. C'est à ce niveau que les trafics sont les plus importants.

Excepté pour le Benzène et le dioxyde d'azote, les concentrations observées sont en deçà des valeurs limites et des objectifs de la qualité de l'air. Les dépassements concernent principalement les abords de l'A36

Au niveau des routes secondaires les concentrations sont faibles et ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Une image de concentrations supérieures au seuil de valeur limite est fournie pour le benzène et le dioxyde d'azote en annexe C où l'échelle des couleurs s'étale entre le bleu ($0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et le rouge (valeur seuil).

III.2. MODELISATION DE LA DISPERSION AUX HORIZONS FUTURS 2018 (H2, H3)

III.2.1. Etat de référence – Horizon 2030 sans projet

Les images concernant l'état de référence, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) se trouvent dans l'annexe D. Le tableau suivant présente les concentrations maximales en polluants obtenues pour l'horizon « 2030 sans projet ». Les résultats des dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle.

Tableau 9 : Concentrations maximales en polluant pour l'horizon 2030 sans projet

H2	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.43	160	28.8	3	1.2	10	2 ^e -04	1.4 ^e -03
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	1992	40	40	50	-	-	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de l'A36. C'est à ce niveau que les trafics sont les plus importants. Au niveau des routes secondaires les concentrations sont faibles. Les concentrations maximales relevées ne dépassent pas les seuils réglementaires.

III.2.2. Etat futur – Horizon 2030 avec projet

Les images concernant l'état futur avec projet, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) se trouvent dans l'annexe E. Le tableau suivant présente les concentrations maximales en polluants obtenues pour l'horizon « 2030 avec projet ». Les résultats des dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle.

Tableau 10 : Concentrations maximales en polluant pour l'horizon 2018 avec projet

H3	C6H6	CO	NO2	PM10	SO2	COV	Cd	Ni
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.43	160	28.8	3	1.2	10	2 ^e -04	1.4 ^e -03
Seuil Objectif qualité décret du 15 février 2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	-	40	30	-	-	-	-
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (2018) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	1992	40	40	50	-	-	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de l'A36. C'est à ce niveau que les trafics sont les plus importants. Au niveau des routes secondaires les concentrations sont faibles. Les concentrations maximales relevées ne dépassent pas les seuils réglementaires.

IV. EFFETS SUR LA SANTE

Les conséquences de la pollution routière et ses effets sur la santé sont étudiées selon différentes perspectives. L'impact qualitatif des polluants sur la santé est examiné. La quantification se traduit ensuite, en accord avec le Guide Certu/Setra pour les Volets Air, par l'évaluation de l'indice Polluant-Population et celle des coûts collectifs vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre.

IV.1. LES EFFETS DES POLLUANTS ISSUS DU TRAFIC ROUTIER

Les oxydes d'azote (NO_x) avec leur traduction en monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂) :

Le monoxyde d'azote présent dans l'air inspiré passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés.

Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques et augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez l'enfant.

Dans l'environnement, le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels.

Les poussières en suspension :

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons, et les particules de taille inférieure à 2,5 µm (particules alvéolaires PM2,5) peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires, et ainsi avoir des conséquences sur la santé humaine. En effet, elles peuvent transporter des composés toxiques (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures...) et ainsi irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire, même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Dans l'environnement, les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Les particules, en se déposant, salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Accumulées sur les feuilles des végétaux, elles peuvent les étouffer et entraver la photosynthèse.

Le benzène (C₆H₆) :

Les effets à court terme du benzène sont principalement une atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Le benzène, classé comme composé « cancérogène certain » par le Centre International de Recherche contre le Cancer (C.I.R.C.), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires).

Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants, chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes, dont le volume respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à de fortes concentrations.

Le monoxyde de carbone (CO) :

Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vecteurs d'oxygène, le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple) et/ou des troubles comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est de plus accentué par l'exercice physique.

Le dioxyde de soufre (SO₂) :

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire (SO₂, particules, sulfates, autres composés acides...) peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (gêne respiratoire, toux, sifflements), et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

Le dioxyde de carbone (CO₂) :

En conséquence de l'effet de serre additionnel, la température des basses couches de l'atmosphère et de la Terre augmente progressivement. On estime qu'un doublement de la teneur en CO₂ de l'atmosphère, présumé survenir au cours du prochain demi-siècle, provoquerait une augmentation de la température moyenne terrestre d'environ 2°C.

L'ozone (O₃) :

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et variable selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.

Cadmium (Cd) et autres métaux lourds :

La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins. Le cadmium est également cancérogène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires. Le Bureau Européen de l'OMS a proposé une valeur guide pour la concentration de cadmium dans l'air (5 ng/m³).

Les concentrations en métaux lourds rencontrées dans les sols ne sont pas suffisantes pour être phytotoxiques. Mais les métaux lourds s'y accumulent en formant un dépôt inerte à leur surface. Le simple lavage permet de diminuer la charge en éléments toxiques des denrées. Cependant, l'absorption racinaire est une voie de passage efficace dans la plante, notamment pour le cadmium. Mais le sol et les racines constituent généralement un bon filtre contre l'absorption des métaux lourds. De plus, en cas d'absorption, ils sont faiblement transférés vers les parties aériennes (c'est le cas du plomb notamment). Les métaux lourds s'accumulent donc surtout au niveau des racines, et très peu dans les graines et les organes de réserve.

Le plomb ne fait pas l'objet d'une modélisation puisque, ayant été interdit dans le supercarburant, il n'y a pas d'émissions de plomb au niveau des routes. Un risque d'accumulation dans les sols demeure néanmoins.

IV.2. EXPOSITION DES POPULATIONS ET COÛTS

Les impacts des effets des trafics pour les deux années retenues pour les horizons : 2012 et 2020, avec et sans le projet sont estimés grâce à des indices et des coûts proposés par la circulaire interministérielle N° DGS / SD7B / 2005 / 273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers. Il s'agit d'une part de l'indice polluant - population et d'autre part de l'évaluation des coûts collectifs.

IV.2.1. Indice Polluant – Population

Cet indice est calculé à partir des résultats des données de dispersion issues des simulations d'une part, et des données de densité de population d'autre part.

La distribution de l'IPP permet d'appréhender les différences d'exposition suivant les différentes variantes, la solution retenue et l'état de référence. Comme les effets sanitaires sur la population sont proportionnels en première approximation aux concentrations, il peut être affirmé que l'IPP est bien représentatif du risque pour la santé des populations exposées à la pollution d'origine automobile. Dans le cas où il y a de fortes différences (> 20%) entre les indicateurs globaux propres à chaque tracé, il peut être admis que la solution avec le plus faible indice est la meilleure sur le plan santé.

Conformément au guide des études environnement « air », la formule de calcul de l'IPP correspond à la somme des produits entre les concentrations en benzène obtenues dans chaque maille de calcul et les densités de population correspondantes. L'indicateur IPP utilise comme traceur le benzène.

Le tableau suivant présente les résultats du calcul de l'IPP pour les 3 horizons d'étude.

Tableau 11 : Indice Polluant-Population pour le benzène

H1 Etat actuel 2012	971
H2 Horizon 2018 sans projet	29.7
H3 Horizon 2018 avec projet	35.5

Le calcul de l'IPP sur le benzène montre une grande variation entre l'état initial et les états futurs. Cette différence est due à une amélioration technique des moteurs permettant au parc automobile de polluer beaucoup moins associé à un nombre de véhicule qui n'augmente quasi pas sur le domaine d'étude. Entre les deux états futurs, on note une augmentation de 19.2% entre H1 et H2. L'indice augmente du fait de la création d'un nouveau quartier créant de nouvelles zones d'habitation.

IV.2.2. Coûts collectifs

L'impact des effets des trafics avec et sans le projet est estimé grâce à des indices et coûts proposés par l'instruction cadre sur l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 présentant les valeurs à prendre en compte dans l'estimation des coûts de la pollution atmosphérique due à un projet routier. Il s'agit de l'évaluation des coûts collectifs.

L'objectif de ces calculs est d'estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre. Les valeurs sont données en euros par jour et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans l'instruction cadre. Les coefficients pour l'estimation de la pollution locale et régionale sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Valeurs 2012 en véh.km (Euro/100 véh.km)

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne	Moyenne
Densité (hbts/km²)	>420	Entre 37 et 420	<37	-
Véhicules particuliers	2	0.7	0.1	0.6
Poids lourds	17.6	6.2	0.4	3.9

Compte tenu de la localisation du projet et des axes routiers concernés par l'étude au sein des communes du domaine d'étude, le coût par véhicule considéré pour le calcul des coûts collectifs correspond donc à « l'urbain dense ».

Concernant l'effet de serre, contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coûts avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto. Ce prix est néanmoins à utiliser dans le calcul économique en tant que coût monétarisé de toute tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère. Cette pénalisation des émissions de carbone est à prendre en compte y compris dans l'éventualité où une taxe d'un montant équivalent serait effectivement introduite.

Les tonnages de carbone sont déterminés à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport. Le prix de la tonne de carbone est régit par le tableau suivant :

Tableau 13 : Prix de la tonne de carbone

2000 - 2010	Après 2010
100 €/ tonne de carbone, soit 0,066 € par litre d'essence soit 0,073 € par litre de diesel	+ 3% / an

En appliquant ces coefficients aux trafics et émissions des trois horizons, nous obtenons les coûts collectifs suivants :

Tableau 14 : Coûts collectifs selon les horizons

Coûts en Euros/jour	Pollution locale et régionale	Effet de serre
H1 (2015)	3556	890
H2 (2030 sans projet)	3556	1046
H3 (2030 avec projet)	3624	1069

Dans le domaine d'étude, les coûts collectifs liés à la pollution locale sont identiques pour l'état initial et futur sans projet. Cela est normal puisqu'il n'est pas supposé de variation de trafic ni de création de nouveau tronçons.

L'état futur avec projet enregistre une augmentation de 1.9%, variation faible qui est directement liée à la création de la nouvelle voie.

Concernant l'effet de serre, le coût des états futurs sont supérieurs à ceux de l'état initial de part le coût de la tonne de carbone qui augmentent selon les années. La comparaison entre les états futurs montre une augmentation de 2.2% directement liée à la création de la nouvelle voie.

CONCLUSION

Ce rapport a présenté les résultats de l'étude d'évaluation des impacts sur la qualité de l'air du projet de création de l'eco quartier rive de la Doller à Lutterbach.

Cette étude a été menée conformément aux préconisations de la circulaire interministérielle N° DGS / SD7B / 2005 / 273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers.

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émission du programme européen COPERT IV, ainsi que le parc automobile et son évolution résultant des travaux de l'INRETS, pour chacun des tronçons définis. Les données de Trafics Moyens Journaliers Annuels ont été obtenues auprès des études d'affectation du trafic sur les axes du domaine d'étude.

L'objectif de cette étude est de quantifier les expositions de la population en moyenne annuelle aux effets sanitaires des polluants sélectionnés comme étant des indicateurs de la pollution routière dans le cadre du projet de. Les concentrations ont alors été analysées en moyenne annuelle, reconstituées par sommation pondérée des résultats obtenus pour chaque condition météorologique et pour les scénarios suivants :

- un état initial « 2015 » correspondant à l'année 2015
- un horizon de référence « 2030 sans projet » correspondant à l'année 2030 sans réalisation du projet
- un horizon futur « 2030 avec projet » correspondant à l'année 2030 avec réalisation du projet

Afin de qualifier la qualité de l'air actuelle, et préalablement aux études de modélisations, une campagne de mesure s'est déroulée constituée de 10 points de mesure en dioxyde d'azote et benzène. Les résultats mettent en évidence une pollution atmosphérique importante sur certains points proches de l'autoroute A36 et de la départementale D20.

Il faut néanmoins noter que les concentrations obtenues ne sont que des concentrations moyennes sur deux semaines. Elles peuvent varier fortement à la fois au court d'une même journée ou tout au long de la semaine. De plus ces concentrations ne sont représentatives que d'une période correspondant à des données météorologiques particulières, ainsi ces concentrations ne sont pas représentatives d'une exposition sur l'année.

Les résultats de la modélisation montrent également que les concentrations les plus élevées, sont obtenues sur l'autoroute A36, représentant la section la plus chargée en trafic.

Règlementairement, les concentrations maximales restent en deçà des valeurs limites et des objectifs de la qualité de l'air, excepté pour le dioxyde d'azote et le benzène pour l'état initial. Ces dépassements sont observés aux abords de L'A36. Pour les états futurs avec et sans projets les concentrations maximales restent en deçà des valeurs limites pour tous les polluants.

Au niveau du quartier rive de la Doller, les concentrations sont assez faibles et ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Une étude sur l'indice polluant-population (IPP) a été menée et conclue que le projet d'aménagement induira une augmentation de +19.2 % sur l'IPP par rapport à l'état futur sans aménagement. Cela s'explique tout particulièrement par la présence de nouvelles zones d'habitation qui seront construites proches d'une nouvelle voie. Il est tout à fait normal que cet indice augmente du fait de la présence de l'apport d'une nouvelle population présente à proximité d'une nouvelle infrastructure routière.

De même pour les couts collectifs et l'effet de serre on note une très faible augmentation (2% en moyenne) de part la création d'une nouvelle voie.

ANNEXE A : LA POLLUTION DE L'AIR ET LE TRAFIC ROUTIER

1. GENERALITES SUR LA POLLUTION DE L'AIR

1.1 DEFINITION

Au sens de la loi sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie », la pollution atmosphérique est « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

1.2. LES POLLUANTS EMIS PAR LE TRAFIC ROUTIER

La pollution atmosphérique a des impacts différents selon l'échelle considérée :

- *A l'échelle planétaire ou continentale*, les phénomènes découlent de l'action à long terme (effet de serre et destruction de la couche d'ozone).
- *A l'échelle régionale*, les phénomènes découlent de la dispersion et de la réactivité chimique des polluants atmosphériques. Les effets se font sentir à quelques dizaines ou centaines de kilomètres des sources, après plusieurs semaines ou mois de transport (pollutions acides et physico-chimiques).
- *A l'échelle locale*, les effets se font sentir à proximité des sources, pendant les heures ou les jours qui suivent l'émission (pollution urbaine ou ponctuelle) (exemple : nuisances olfactives).

C'est à cette dernière que nous nous intéressons principalement dans le cadre de l'étude.

Les principaux polluants émis par le trafic routier sont :

- les oxydes d'azote NO_x :

Les oxydes d'azote (NO_x) avec leur traduction en monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂) sont émis pour environ 75% par les véhicules à moteur. Ils sont donc caractéristiques de la pollution automobile et doivent être pris en compte dans l'étude. En région Ile-de-France, 49.4% des émissions d'oxydes d'azote proviennent du trafic routier.

- le monoxyde de carbone CO :

Il provient de la combustion incomplète des produits carbonés, que ce soit dans les véhicules ou dans les installations de chauffage. La contribution du secteur transport représente 63% des émissions du CO.

- les poussières en suspension :

Elles peuvent provenir de phénomènes naturels tels que les éruptions volcaniques, ou d'activités humaines, pour une large part de combustions (moteurs, foyers industriels et domestiques, centrales thermiques) et de certaines industries (cimenteries).

La contribution du trafic aux concentrations en poussières en suspension est variable. Elle va de 35% environ en zone périurbaine jusqu'à plus de 65% en zone urbaine. Elles peuvent être des particules émises à l'échappement ou des particules en re-suspension (poussières déposées sur la route et soulevées lors du passage des véhicules, ou dues à l'usure des pièces mécaniques ou des pneumatiques). Parmi les véhicules à moteur, les véhicules Diesel sont les principaux émetteurs de particules.

Elles présentent une extrême diversité, de taille, de forme, de nature chimique et d'origine. Des classifications différentes peuvent résulter de leurs caractéristiques physiques ou chimiques, de leurs effets sanitaires potentiels, des méthodes de mesures utilisées. Elles regroupent toutes les particules de diamètre inférieur à 100 µm (les plus grosses sont appelées « suies », les plus fines « particules fines »). La mesure des PM10 est normée et très utilisée dans le monde. En revanche, la mesure des PM2,5 est plus délicate : leur masse est moins importante, mais leur mesure est plus intéressante au regard des effets sanitaires. En milieu urbain, la mesure des PM10, qui contiennent 80% en masse de particules de taille inférieure à 2,5 µm, fournit une assez bonne image des concentrations en PM2,5.

L'indice de fumée noire (FN), utilisé en Ile-de-France depuis 40 ans, est l'outil historique d'estimation de la pollution particulaire. Bien qu'exprimé en unité de masse, il ne s'agit pas d'une pesée mais d'une mesure de degré de noirceur des particules déposées sur un filtre. Celui-ci est lié à une teinte des particules, donc à leur nature et à leur surface. Cet indice ne peut être corrélé à une mesure pondérale, mais il est très bien adapté au suivi des particules carbonées et à l'identification de leurs effets. Sans qu'une vraie coupure granulométrique soit effectuée, le principe de prélèvement conduit à la prise en compte des particules de taille inférieure à 5 µm.

Les PM10 ont un comportement dynamique très proche de celui d'un gaz et peuvent donc être modélisées comme tel.

- le benzène C₆H₆ :

Le benzène est un hydrocarbure aromatique dont 80 à 85% des émissions atmosphériques proviennent du trafic routier.

- les hydrocarbures :

Les hydrocarbures (HC) ou les Composés Organiques Volatils (COV) proviennent d'une mauvaise combustion des produits pétroliers (ils sont issus à 45% des transports), de l'évaporation de produits raffinés (bacs de stockage pétroliers, pompes à essence...), de solvants (lors d'application de peintures).

- le dioxyde de soufre SO₂ :

Il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre : fuel et charbon. En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique (H₂SO₄) ou de l'acide sulfureux (H₂SO₃) qui contribuent au phénomène des pluies acides (cette pollution est régionale, voire transfrontalière comme l'a montré l'exemple des forêts allemandes) et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions. En région Ile-de-France, seulement 2.8% des émissions d'oxydes d'azote proviennent du trafic routier.

- le dioxyde de carbone CO₂ :

Le dioxyde de carbone (ou gaz carbonique) est un composant naturel de l'atmosphère dont il constitue environ 0,03%. Il est utilisé par les plantes pour la photosynthèse de leurs glucides. Le CO₂ est issu de processus de combustion et sa concentration stable dans l'atmosphère est le résultat d'un équilibre.

Le CO₂ est donc indispensable aux plantes, mais joue aussi un autre rôle important. Grâce à lui et à la vapeur d'eau atmosphérique, une partie du rayonnement infrarouge issu de la terre est absorbé par l'atmosphère ou réfléchi vers le sol. Cet effet de serre établit sur Terre une température moyenne. Sans lui, cette température serait en moyenne de -20°C, avec de très grands écarts, rendant la vie impossible sous les formes connues.

En l'absence d'activité anthropique, la teneur en CO₂ serait à peu près stable. Cependant, la combustion de carbone fossile (par les moteurs à explosion, les installations de chauffage, les centrales électriques) émet de grandes quantités de CO₂, augmentant aussi l'effet de serre.

- les métaux lourds contenus dans les carburants (cadmium Cd...) :

Les principales sources du cadmium sont soit naturelles (notamment du fait de l'activité volcanique), soit liées à l'incinération des ordures ménagères, et aux activités industrielles (métallurgie, raffinage du zinc...) et agricoles (amendement).

Le trafic automobile émet très peu de cadmium comparativement aux autres sources de pollution.

- le méthane CH₄,
- l'ammoniac NH₃,
- l'oxyde nitreux N₂O,
- les dioxines et les furannes.

Dans la liste des polluants évoqués ci-dessus, les polluants réglementés sont :

- le dioxyde d'azote NO₂,
- le monoxyde de carbone CO,
- les poussières en suspension,
- le benzène C₆H₆,
- l'ozone O₃.

L'ozone est un polluant secondaire qui résulte de la transformation photochimique du dioxyde d'azote et des hydrocarbures sous l'effet du soleil.

Il est l'un des principaux gaz de la pollution « photo-oxydante », et contribue également indirectement aux pluies acides ainsi qu'à l'effet de serre. Il produit des baisses de rendement des cultures agricoles.

L'ozone formé à partir des polluants émis par l'activité humaine au sol est à différencier de l'ozone stratosphérique (qui constitue la couche d'ozone entre 12 et 30 km environ) qui protège la Terre des rayons ultraviolets du Soleil. Sans cette couche d'ozone, la vie sur Terre serait impossible.

Parallèlement, le monoxyde d'azote réagit avec l'ozone pour former du dioxyde d'azote et contribue ainsi à l'élimination d'une partie de l'ozone. Pour cette raison, les teneurs en ozone près des routes sont souvent faibles. Il reste un polluant à caractère régional et n'est pas un polluant de proximité. Les variations des teneurs induites par le projet routier seront donc négligeables par rapport aux teneurs régionales observées.

De plus, la complexité de la photochimie rend difficile sa prise en compte de façon pertinente. Ainsi l'ozone n'est pas modélisé dans cette étude.

Compte tenu des connaissances actuelles sur l'évolution dans l'atmosphère et sur les différents impacts de ces polluants, tous les polluants ne sont pas modélisés dans le cadre de l'étude. Les éléments modélisés sont :

- les oxydes d'azote (NO_x)
- le monoxyde de carbone (CO)
- les composés organiques volatils (COV)

- le benzène (C₆H₆)
- les particules (PM10)
- le dioxyde de carbone (CO₂)
- le nickel (Ni)

1.3 PROSPECTIVE DES EMISSIONS PAR LES VEHICULES

Au 1er janvier 2013, le parc automobile en circulation en France est estimé par le CCFA (Comité des constructeurs français d'automobiles) à 38 138 000 véhicules

Il se divise en :

- 31.5 millions de véhicules particuliers ;
- 5.9 millions de véhicules utilitaires.
- 0.6 millions d'autocars, autobus et véhicules industriels

L'étude portant sur « l'évolution du parc routier Français entre 1970 et 2025 » et notamment l'étude portant sur « Statistiques de parcs et trafic pour le calcul des émissions de polluants des transports routiers en France » effectué par l'IFSTTAR et publié respectivement en 2009 et janvier 2013 montrent les statistiques suivantes :

Pour les véhicules légers

- Les véhicules Essence représenteraient 15% des immatriculations en 2030, soit une croissance de 18%/an.
- Les véhicules GPL, GNV et E85 atteindront 0,1% des immatriculations en 2030 (soit des taux de croissance de 6, 1,3 et 14%/an respectivement).
- Les véhicules électriques se situeront au niveau de 20% des immatriculations en 2030, soit une croissance de 22%/an.
- Les véhicules hybrides atteindront également 20% en 2030, soit une croissance de 44%/an par rapport à 2012.
- Les véhicules représentent 45% des immatriculations en 2030, avec un taux de décroissance de 3,2%/an entre 2012 et 2030.

Pour les poids lourds

- Les camions électriques représenteraient 3% des immatriculations de camions en 2030 (+20%/an),
- Les camions au GNV seraient à hauteur de 5% (+16%/an), les camions hybrides à hauteur de 3% (+35%/an),
- Les camions utilisant d'autres énergies à hauteur de 0,5% (+15%/an).

Concernant les 2 roues motorisés, une croissance de 1% par an indifféremment pour les motos et les cyclomoteurs, et de 10% pour les cyclomoteurs électriques est prévue les moteurs thermiques régressant au prorata).

Deux études ont été conduites dans le cadre des travaux d'élaboration du Plan Régional de Qualité de l'Air (P.R.Q.A.) en Ile-de-France afin d'estimer les émissions régionales de polluants.

La première est une mise à jour par le Cabinet MVA Consultants, sur l'initiative des deux constructeurs français, d'une étude de janvier 1996 réalisée pour le Conseil Général d'Ile-de-France. La seconde, confiée après appel d'offres au groupement CARAT-CEREN, a d'abord visé à expertiser, en termes de perspectives d'émissions, l'apport d'études sectorielles (préparation de la ZPS en Ile-de-France de

1997, étude MVA de 1996 citée précédemment) et d'études plus générales disponibles, puis à bâtir une prospective à moyen terme des émissions régionales pour l'ensemble des secteurs d'activité.

L'étude CARAT-CEREN prévoit une division par un facteur 5 des émissions de NO_x par les véhicules à essence (VP et VUL) entre 1994 et 2005. Les émissions des différents polluants par les VP (essence et Diesel réunis) seraient divisées par 3,5, et dans le même temps, celles des VUL seraient divisées par 2,6. Les émissions de NO_x par les poids lourds ne seraient que faiblement réduites (10% environ), atteignant près de la moitié des émissions du trafic routier.

L'étude MVA, quand à elle, prévoit une division des émissions de NO_x par 3 pour les VP, et par 2,4 pour les VUL. En revanche, cette étude montre une réduction beaucoup plus forte des émissions des poids lourds et des autobus à l'horizon 2003 (ensemble : -44%) que l'étude effectuée par CARAT-CEREN. Leur part dans les émissions du trafic resterait cependant largement prépondérante à cet horizon (ensemble : 59,2%).

Les deux études attendent des réductions d'émissions hors évaporation plus prononcées pour les COV que pour les NO_x. La réduction serait en effet de 73% environ en 10 ans selon l'étude CARAT-CEREN, comme le montre la table suivante.

Tableau 15 : 1994-2005 des émissions annuelles de COV dues au trafic routier

(en milliers de tonnes)	1994		2005	
	Emissions	Part	Emissions	Part
VP essence	116,2	82,2%	23,2	60,9%
VP gazole	2,3	1,6%	1,5	3,9%
VUL essence	12,4	8,8%	1,8	4,7%
VUL gazole	2,1	1,5%	1,9	5,0%
PL gazole	0,8	0,6%	3,5	9,2%
Deux-roues	7,6	5,4%	6,2	16,3%
Total	141,4	100,0%	38,1	100,0%
Evaporation d'essence	52,3	-	17,0	-

(Source : Etude CARAT-CEREN)

De plus, cette même étude estime que les émissions de COV par évaporation seront divisées par 3 entre 1994 et 2003. Les deux-roues motorisés, responsables d'un quart des émissions de COV en 1994, devraient eux voir leur part relative s'accroître de 5,4 à 16,3%. Ce résultat est conforté par une étude de la Coordination des Constructeurs de deux-roues motorisés (19% en 2003) et par l'étude MVA (15,9% en 2003).

L'étude MVA prévoit, malgré la croissance escomptée des déplacements motorisés à l'horizon 2003, une très forte réduction des émissions de particules fines, essentiellement dues aux véhicules Diesel, d'ici 2003 (émissions divisées par 3 comme indiqué sur la tableau suivant).

C'est l'effet non seulement des normes toujours plus sévères applicables aux véhicules neufs, mais aussi de l'impact prévisible des normes nouvelles des carburants pour 2003, qui jouent sur l'ensemble du parc de véhicules. La part relative des poids lourds devrait augmenter faiblement de 4,7 à 7,0%.

Le renouvellement du parc, les progrès sur les carburants, les exigences réglementaires toujours plus fort tendent donc à faire baisser les émissions dues au trafic routier.

Tableau 16 : Prospective des émissions journalières de PM10 dues au trafic routier

(en tonnes / jour)	1994		2003	
	Emissions	Part	Emissions	Part
VP	9,47	38,1%	2,76	33,9%
VUL	5,14	20,8%	1,30	16,0%
PL	8,93	36,2%	3,48	42,9%
Autobus	1,15	4,7%	0,57	7,0%
Deux-roues	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Total	24,69	100,0%	8,11	100,0%

(Source : Etude MVA Consultants)

2. RAPPELS SUR LA REGLEMENTATION

Afin de préserver la qualité de l'air des générations futures, de nombreux textes sont apparus, aussi bien au niveau national qu'au niveau européen et international. Trois approches réglementaires coexistent et se complètent :

L'approche « *source* » vise à contrôler les émissions de polluants par des contraintes sur les émetteurs de polluants, qu'ils soient fixes ou mobiles. L'instauration de valeurs limites d'émissions à partir de 1970, puis leurs réductions successives ont engendré une baisse considérable des émissions unitaires des véhicules. Les valeurs limites d'émissions des véhicules légers ont par exemple été réduites d'environ 90% pour le CO, les hydrocarbures et les NO_x, et de 70% pour les particules entre 1970 et 1996.

L'approche « *qualité du milieu* » fixe des valeurs de qualité de l'air ambiant à ne pas dépasser, sur la base de la protection de la santé ou des écosystèmes. On y trouve la directive cadre 96/62/CEE du 27 septembre 1996 sur la gestion de la qualité de l'air ambiant (1996), ses directives filles, et pour la France, la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Cette Directive Cadre 96/62/CEE énonce des principes de base en vue de :

- fixer les objectifs de qualité (valeurs guides) et les seuils d'alerte,
- définir les réseaux de mesure et les méthodes qui permettront d'avoir une évaluation uniforme de la qualité de l'air dans toute l'Union Européenne,
- informer le public des niveaux de pollution (en particulier lorsque les seuils d'alerte sont atteints),
- maintenir la qualité de l'air là où elle est bonne, l'améliorer si besoin est,
- niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

En France, la loi sur l'air définit différentes actions à engager :

- *Surveillance de la qualité de l'air* : la loi impose la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air. Elle accorde en outre au public, le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement. L'Etat doit publier un rapport annuel sur la qualité de l'air et son évolution possible ainsi qu'un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et des consommations d'énergie.
- *Plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA)* : afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air, les préfets élaborent des plans qui définissent les orientations devant permettre de réduire la pollution atmosphérique.

- *Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)* : Ces plans concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants et certaines zones où les valeurs limites peuvent ne pas être respectées. Ils définissent aussi les procédures d'alerte.
- *Etudes d'impact* : Elles sont réalisées dans le cadre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et doivent intégrer l'étude des effets des ouvrages sur la santé. En outre, dans le cas des infrastructures de transport, l'étude doit comporter une analyse des coûts collectifs et des avantages du projet pour la collectivité.

Elle contient aussi des dispositions applicables aux plans de déplacements urbains (PDU), à l'urbanisme, et enfin, des mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie.

De plus, le décret n°74-415 du 13 mai 1974 relatif aux « *contrôles des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique* » (modifié) a vu la création de zones de protection spéciales (ZPS). Dans chaque département, les ZPS sont instituées par arrêté interministériel dans des zones où la pollution atmosphérique est jugée trop forte. Ces arrêtés peuvent imposer des contraintes permanentes à certaines installations fixes, par exemple sur les combustibles ou l'entretien des appareils de combustion. Il existe actuellement 5 zones de protections spéciales :

- L'ensemble des départements d'Ile-de-France (2 zones géographiques : Z1, départements de Paris, Hauts de Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne ; Z2, départements de Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val-d'Oise),
- Département du Nord,
- Département du Rhône,

Ces ZPS sont amenées à être progressivement remplacées par les PPA et sont désormais intégrées au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

L'approche « *plafonds nationaux d'émissions* », essentiellement internationale, vise à diminuer les quantités globales de polluants par les Etats, dans l'objectif de protéger le milieu naturel ou la santé. Sont concernés essentiellement les polluants susceptibles de se déplacer au-delà des frontières et qui ont un effet néfaste, comme les polluants acides ou les précurseurs de l'ozone troposphérique.

Les travaux appliqués dans le cadre du plan de protection de l'atmosphère (PPA) d'Ile-de-France montrent un dépassement récurrent des valeurs limites du NO2 et des Pm10, plus particulièrement à proximité des axes routiers. Ce qui requiert une attention plus particulière en matière de suivi et d'actions préventives et protectives.

Tableau 17: Recommandations de l'OMS pour la protection de la population générale contre la pollution atmosphérique

	Durée d'exposition					
	10-15min	30 min	1 heure	8 heures	24 heures	Année
(en µg/m ³ d'air)						
Benzène					120	
Dioxyde d'azote (NO ₂)			200		150	40
Dioxyde de soufre (SO ₂)	500		350		125	50
Monoxyde de carbone (CO)	100 000	60 000	30 000	10 000		
Ozone (O ₃)				120		
Particules (PM10)					70	

Tableau 18 : Normes de qualité de l'air françaises (Décret n°2002-213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limite)

	Seuil d'information	Seuil d'alerte	Valeurs limites	Objectifs de qualité
NO ₂	200 µg/m ³ MH	400 µg/m ³ MH 200 µg/m ³ MH si dépassement la veille et risque de dépassement le lendemain.	40 µg/m ³ MA 200 µg/m ³ MH (pas plus de 0,2% du temps) NO _x < 30 µg/m ³ (protection des écosystèmes)	40 µg/m ³ MA
SO ₂	300 µg/m ³ MH	500 µg/m ³ MH sur 3 heures consécutives.	350 µg/m ³ MH (pas plus de 0,3% du temps)	50 µg/m ³ MA
O ₃	180 µg/m ³ MH	360 µg/m ³ MH		110 µg/m ³ moyenne 8 heures
PM10			40 µg/m ³ MA 50 µg/m ³ MH (à ne pas dépasser plus de 9,6% du temps)	30 µg/m ³ MA

MH : moyenne horaire
MA : Moyenne annuelle

2.2. EMISSIONS DES VEHICULES – REGLEMENTATION EUROPEENNE

Les préoccupations vis-à-vis de la dégradation de la qualité de l'air ont poussé les autorités américaines, puis plus tardivement les instances européennes, à adopter une réglementation stricte afin de réduire les émissions de polluants par les gaz d'échappement des véhicules. La part des transports dans les émissions anthropiques, l'augmentation du nombre de véhicules, ainsi que l'étude des effets des polluants sur la santé et l'environnement ont poussé les pouvoirs publics à adopter des normes de plus en plus strictes.

Les normes européennes d'émission, dites normes Euro sont des règlements de l'Union européenne qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Il s'agit d'un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Leur objectif est de réduire la pollution atmosphérique due au transport routier.

A chaque nouvelle étape, les véhicules neufs doivent donc répondre à des normes d'émissions plus strictes en fonction de leur taille et du carburant qu'ils consomment. La mise au point de nouvelles technologies, telles que le pot catalytique (qui équipe les VP et les VUL à essence depuis juillet 1992 et les véhicules Diesel depuis le 1er janvier 1997), l'obligation d'installer un filtre à particules sur tous les véhicules neufs (depuis 2011) peut s'avérer nécessaire afin de respecter ces normes.

Les valeurs à ne pas dépasser sont déterminées selon un protocole expérimental très précis, qui servira pour l'homologation des véhicules et l'étude de conformité en production. Les émissions sont mesurées alors que le moteur est soumis à des conditions de conduites représentatives de leur utilisation dans différentes circonstances de la circulation réelle (successions de phases d'accélération, décélération, ralenti, vitesse constante). Les gaz concernés par ces normes sont le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures totaux (HC), le monoxyde (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) rassemblés sous le terme d'oxydes de carbone NO_x, auxquels viennent s'ajouter les particules en suspension.

3. CONCLUSION

L'action réglementaire, et particulièrement celle qui touche les émissions des véhicules, aura un rôle déterminant dans l'évolution de la qualité de l'air. Elle prendra cependant du temps et ne garantira pas à elle seule, au moins pour le moyen terme, le respect des objectifs de qualité de l'air de certains polluants particulièrement sensibles, dans la mesure où l'effet des réductions des émissions déjà engagées n'est pas encore perceptible dans le niveau des polluants secondaires que sont tant le dioxyde d'azote que l'ozone.

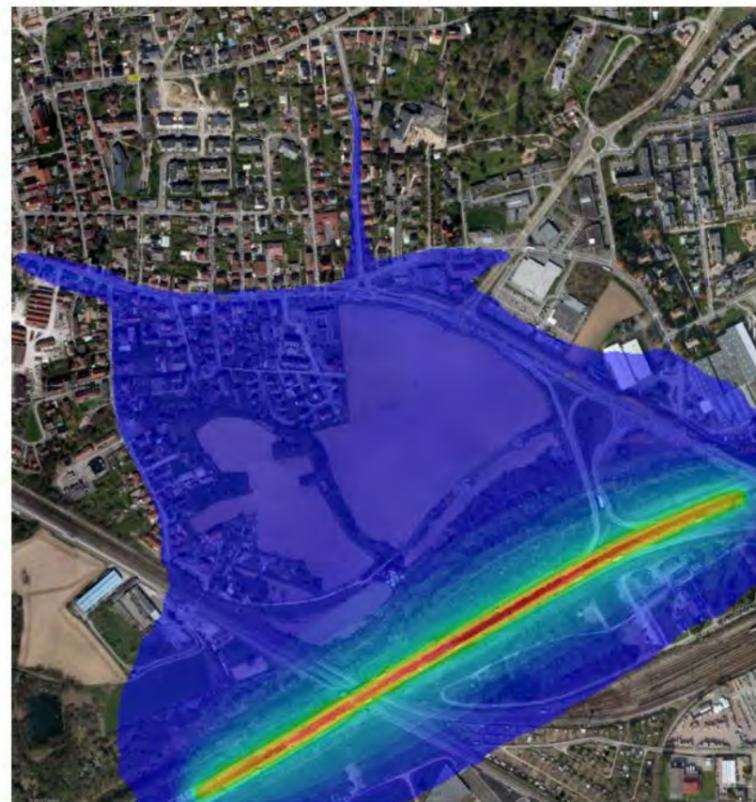
Si la part du trafic routier va devenir globalement minoritaire dans les émissions, le secteur des transports routiers restera toutefois nettement le plus important responsable des émissions d'oxydes d'azote. Ceci justifie que l'on s'attache à amplifier encore les réductions déjà attendues, par la définition et la mise en œuvre d'actions appropriées touchant au parc automobile, aux carburants et à la politique de déplacements urbains, notamment en matière de stationnement.

Cependant, on peut espérer que l'effort des pouvoirs publics à réduire l'émission des polluants, tant par la sévérité des normes que par l'incitation à l'amélioration des carburants et des moteurs, aura pour effet d'améliorer la qualité de l'air de manière très significative à long terme.

ANNEXE B : ACCREDITATION DU LABORATOIRE D'ANALYSES PASSAM



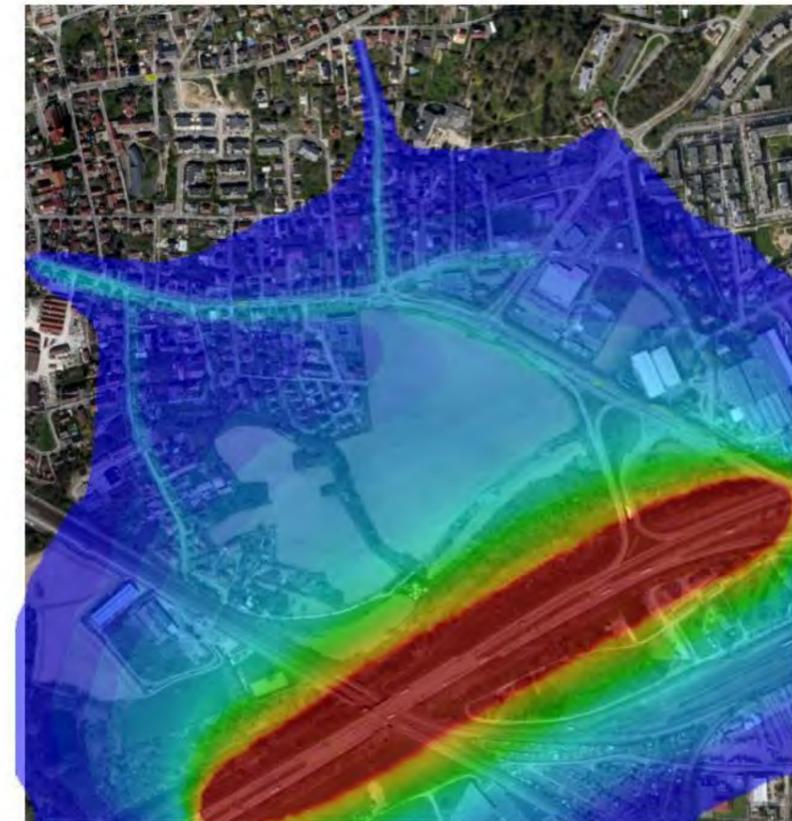
ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H1 (ETAT INITIAL 2015)



Concentration en NO₂ (µg/m³)



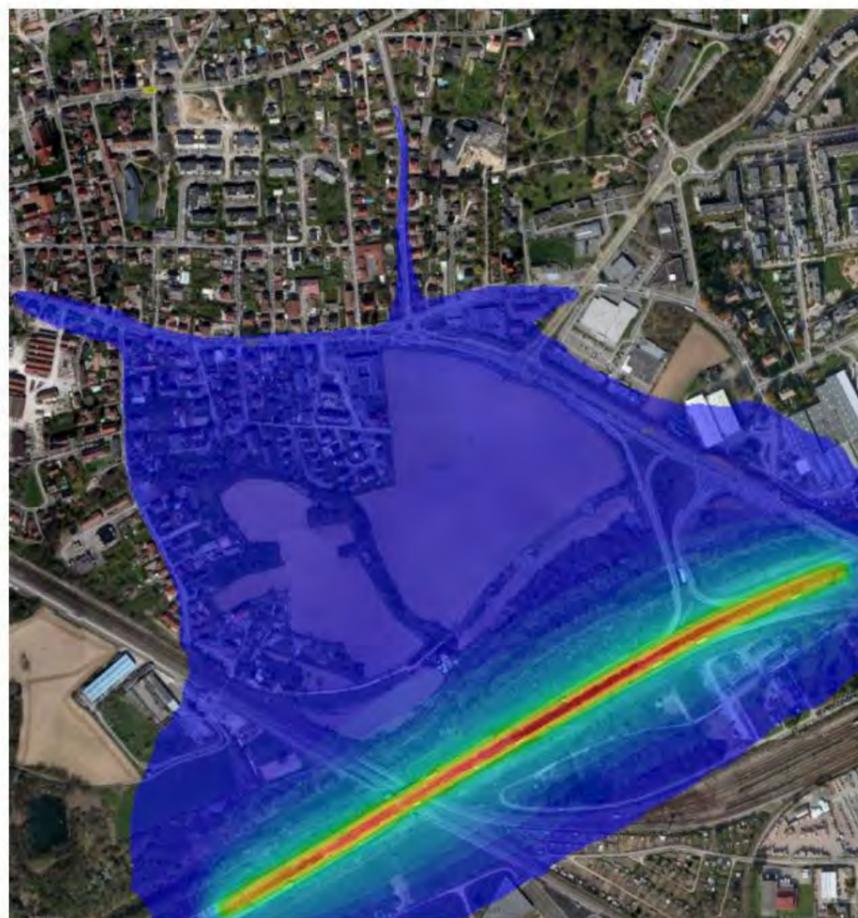
Figure 16 : Concentrations en NO₂ pour l'horizon H1



Concentration en NO₂ (µg/m³)



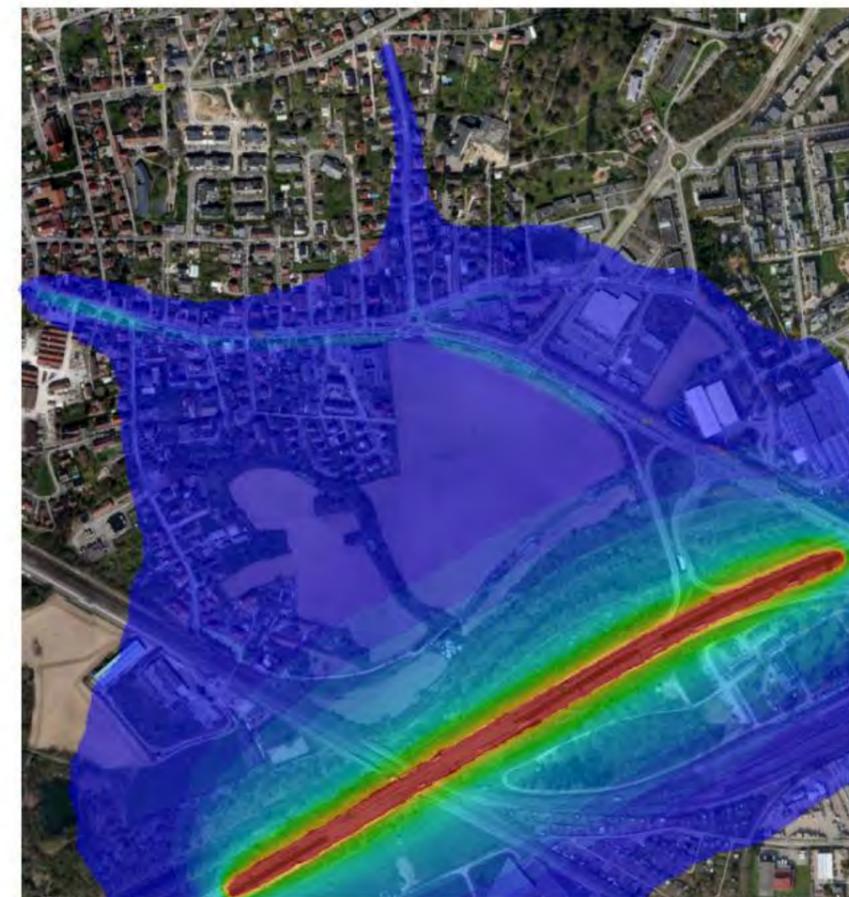
Figure 17 : Concentrations en NO₂ au seuil pour l'horizon H1



Concentration en C₆H₆ (µg/m³)



Figure 18 : Concentrations en C₆H₆ pour l'horizon H1



Concentration en C₆H₆ (µg/m³)



Figure 19 : Concentrations en C₆H₆ au seuil pour l'horizon H1

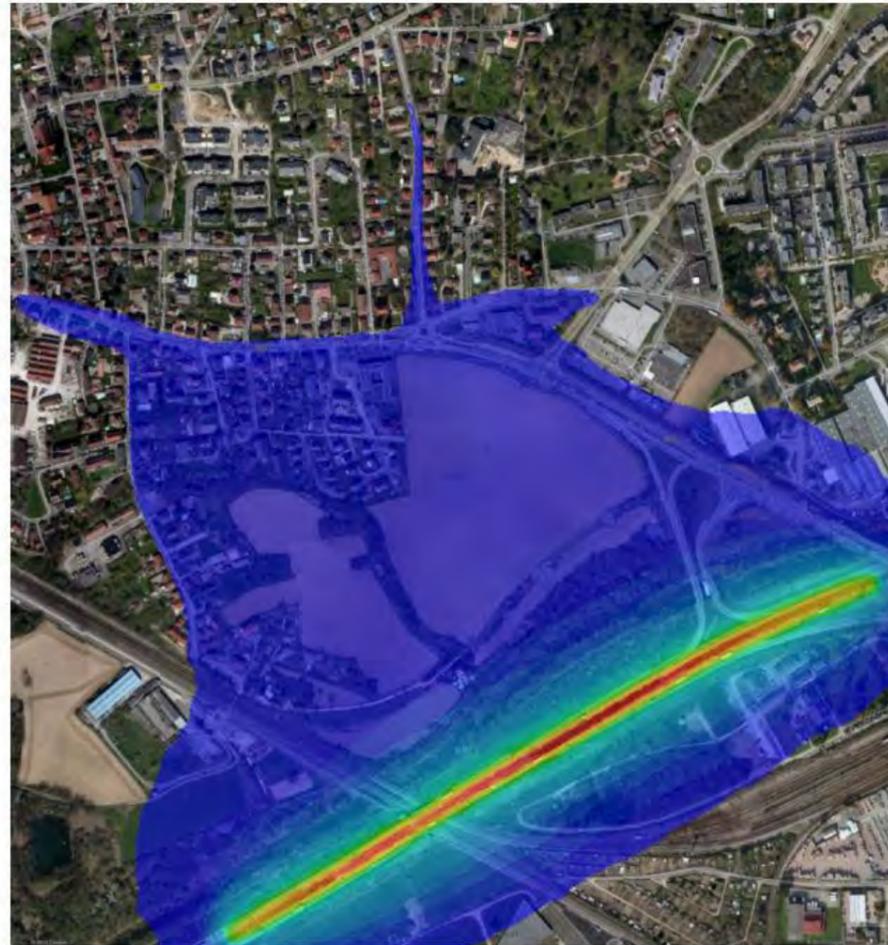


Figure 20 : Concentrations en CO pour l'horizon H1

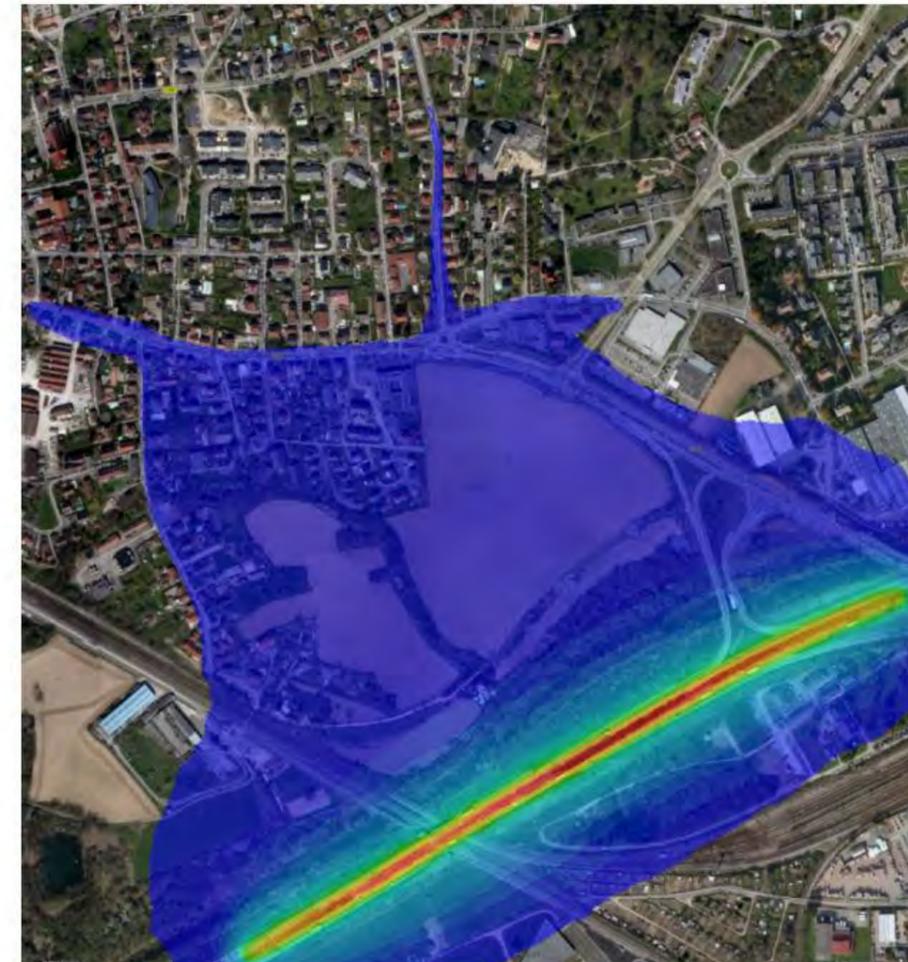


Figure 21 : Concentrations en Cd pour l'horizon H1

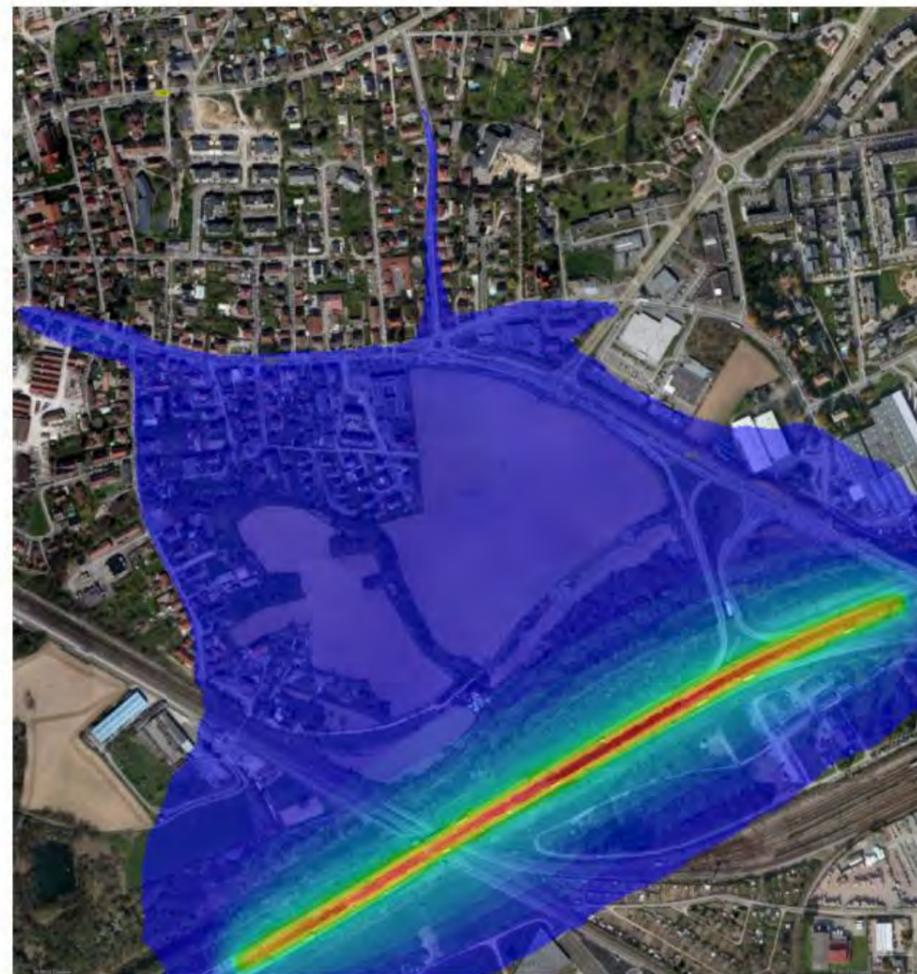


Figure 22 : Concentrations en PM_{10} pour l'horizon H1

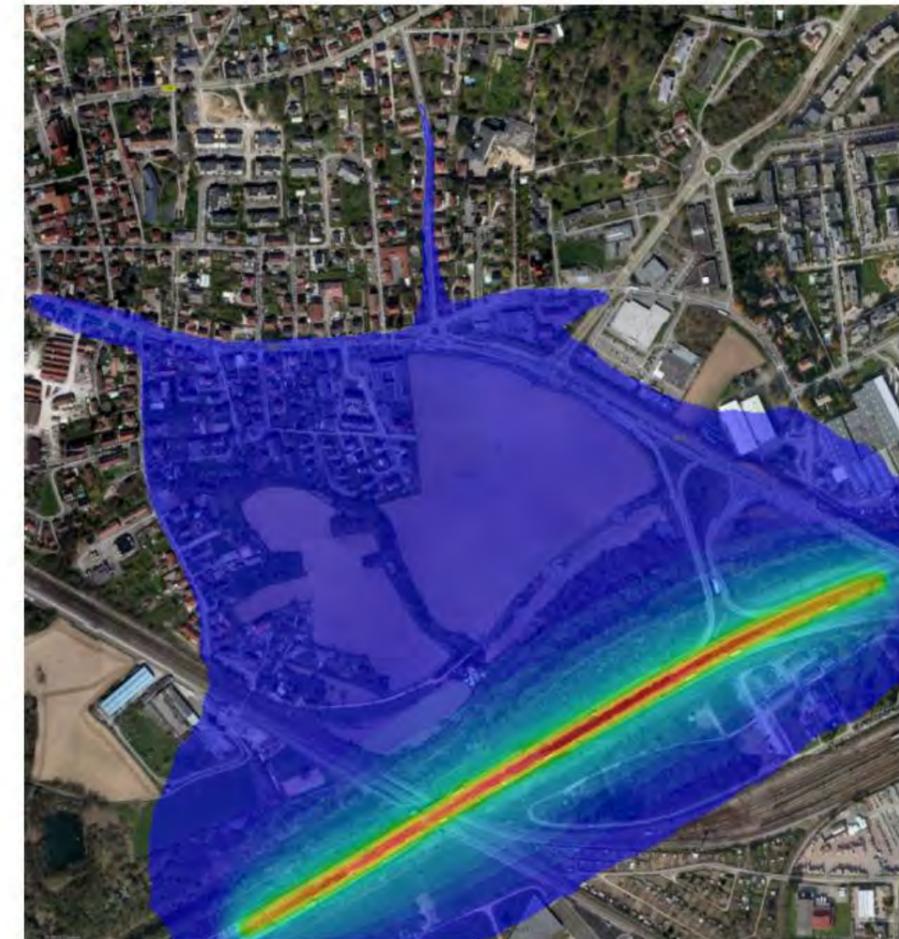
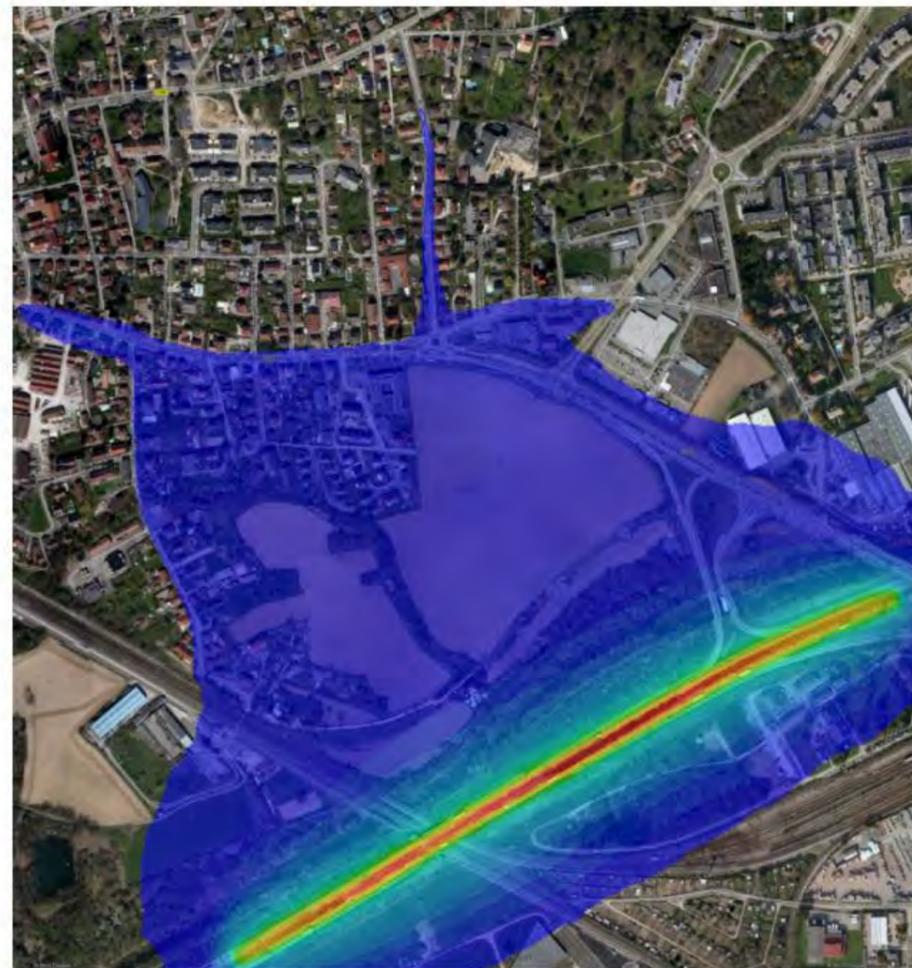


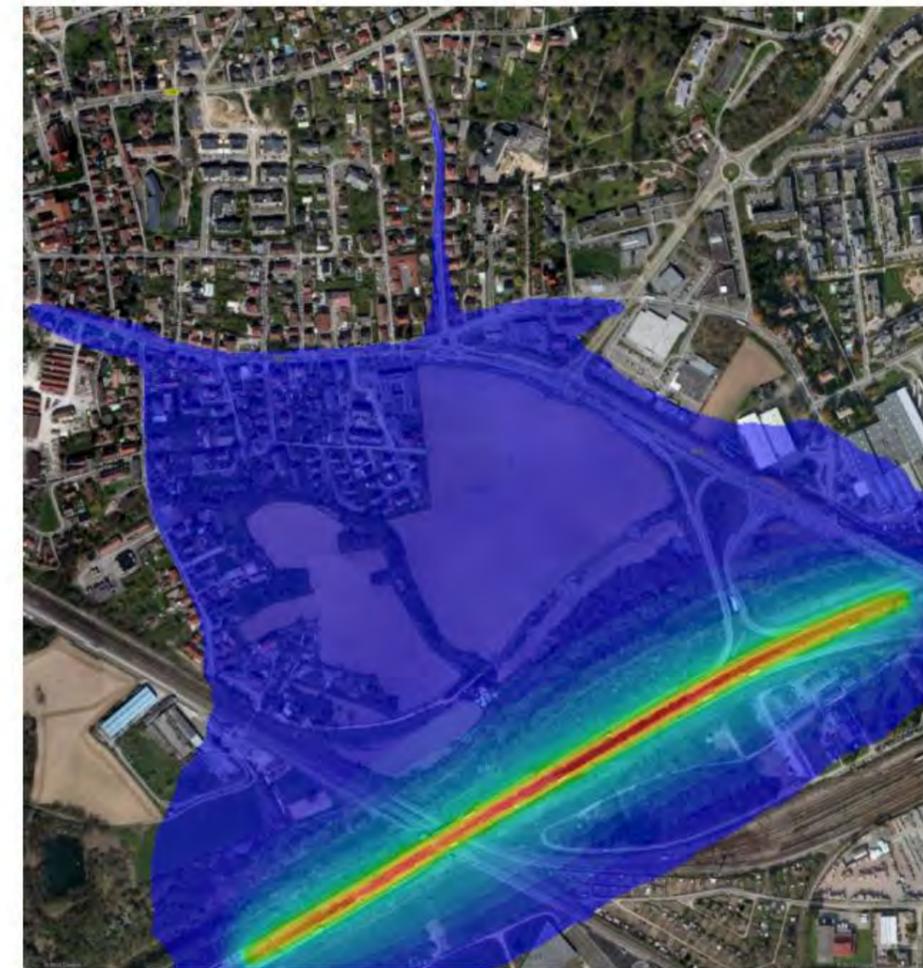
Figure 23 : Concentrations en COV pour l'horizon H1



Concentration en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 24 : Concentrations en Ni pour l'horizon HI



Concentration en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 25 : Concentrations en SO2 pour l'horizon HI

ANNEXE D : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H2 (ETAT FUTUR SANS PROJET 2030)

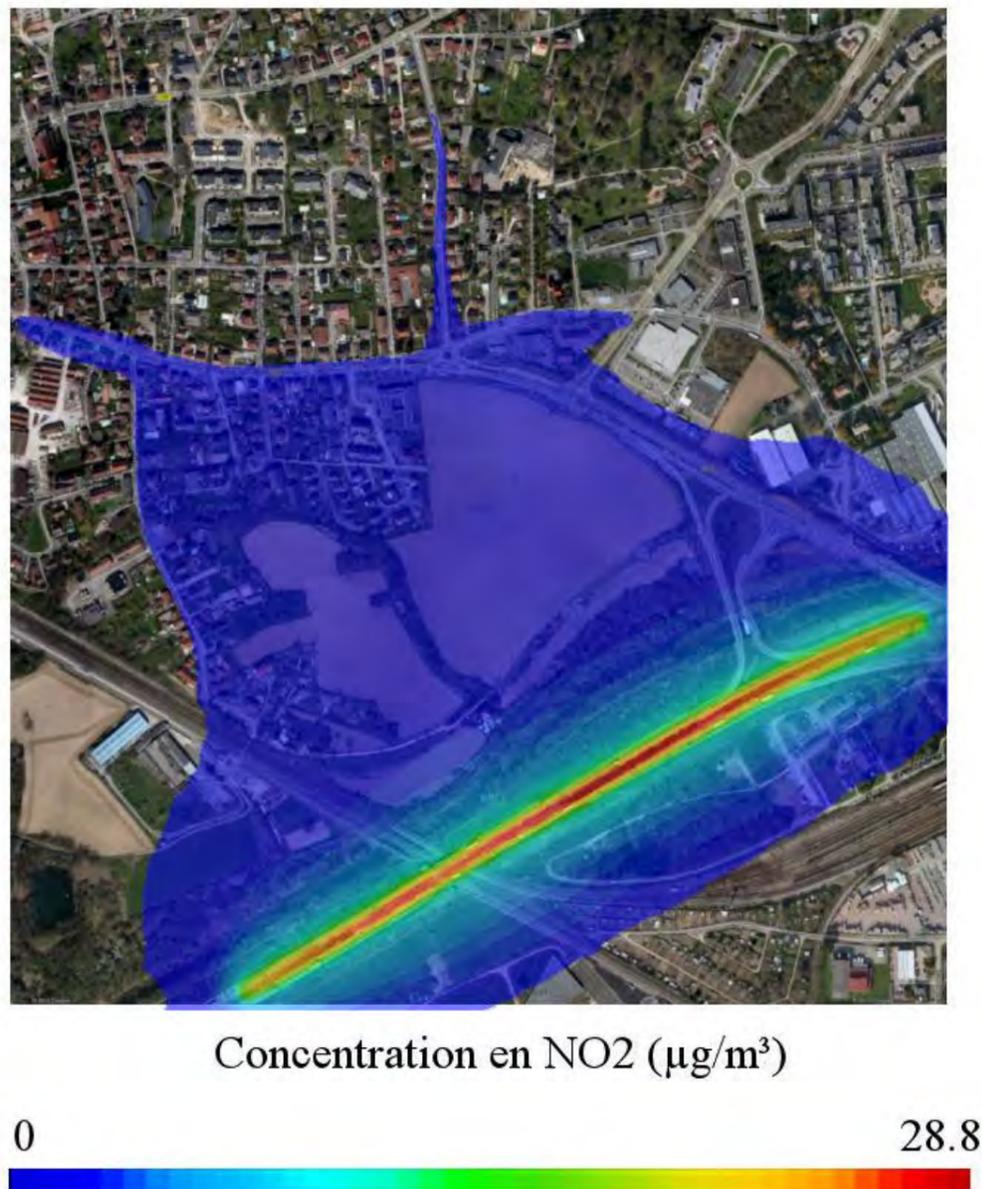


Figure 26 : Concentrations en NO₂ pour l'horizon H2

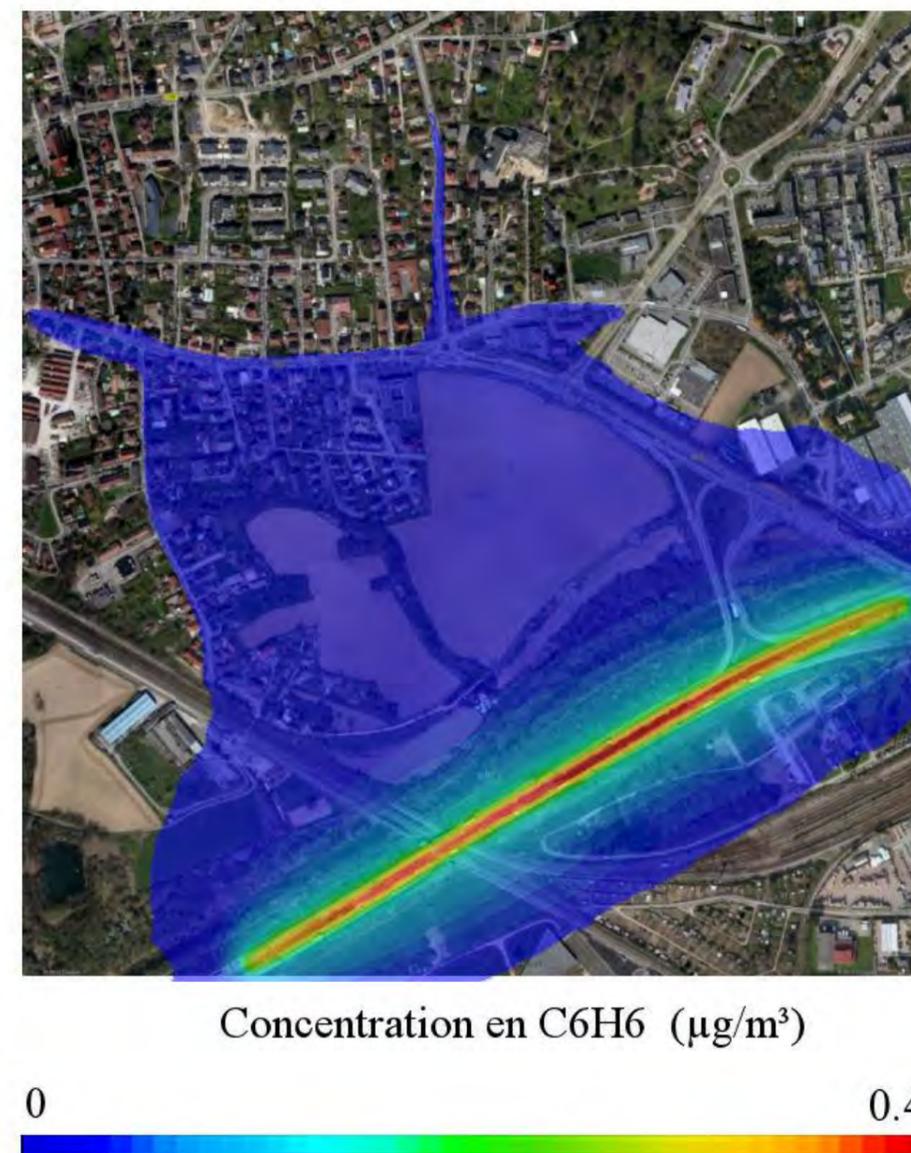
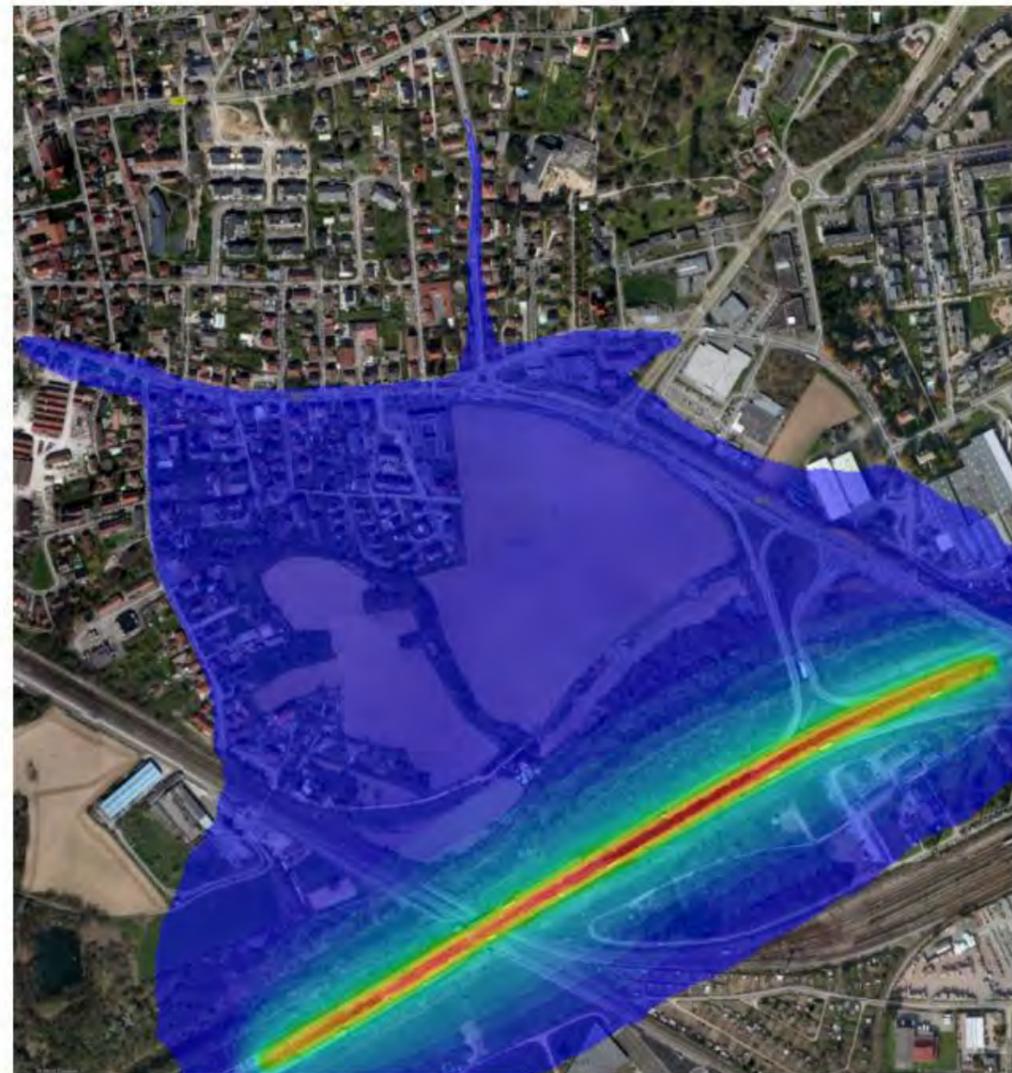


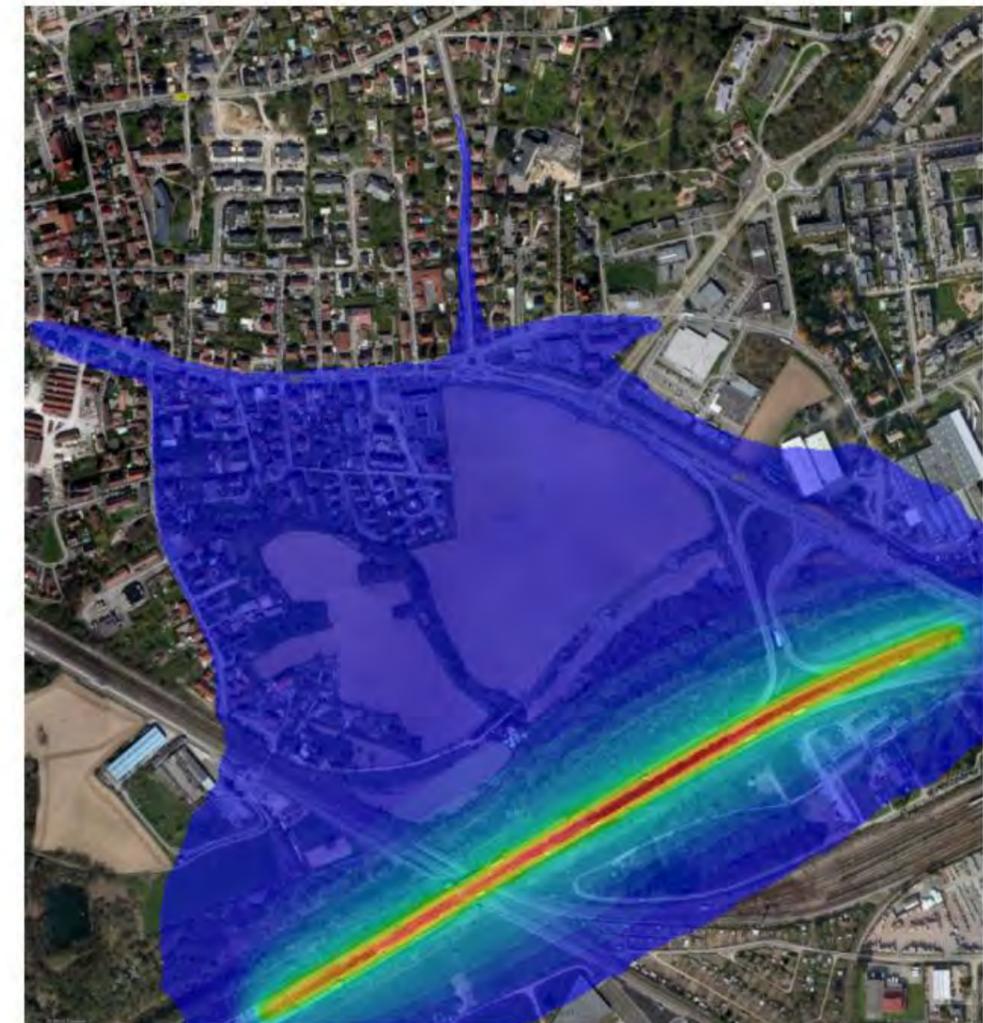
Figure 27 : Concentrations en C₆H₆ pour l'horizon H2



Concentration en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



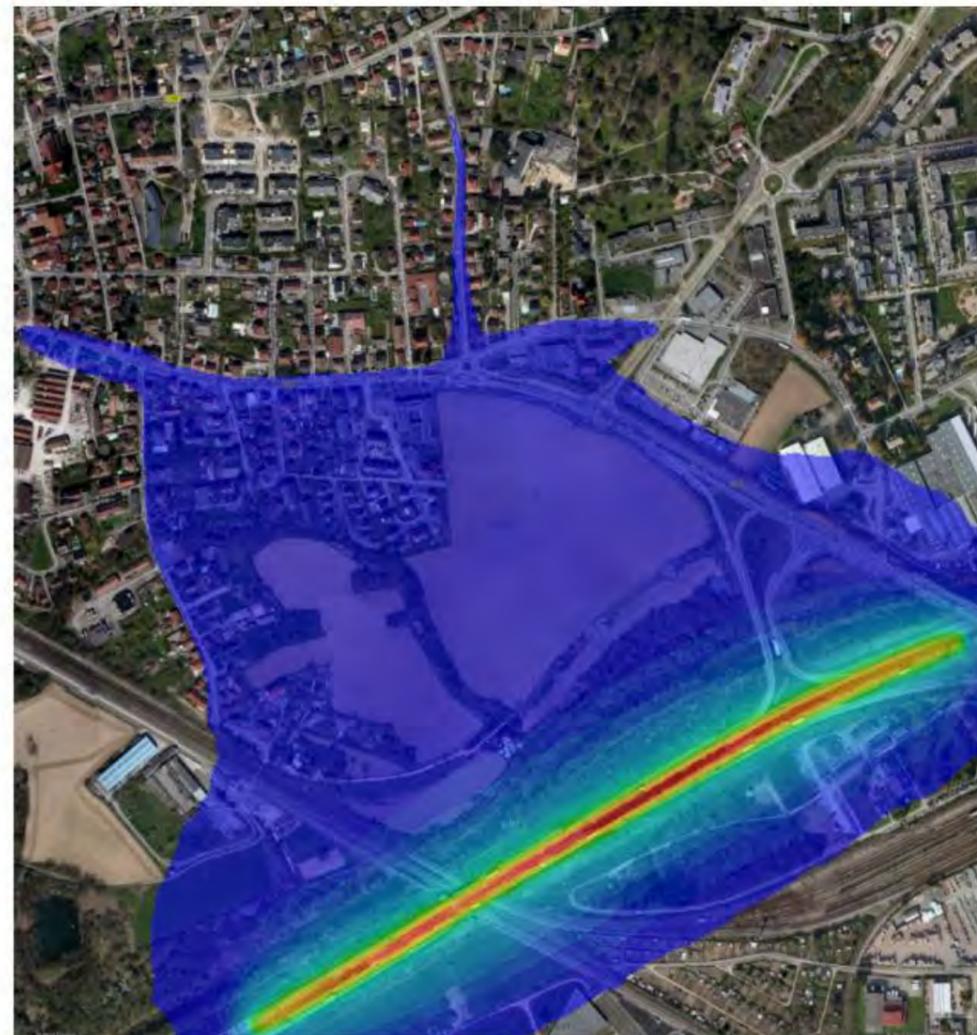
Figure 28 : Concentrations en CO pour l'horizon H2



Concentration en Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



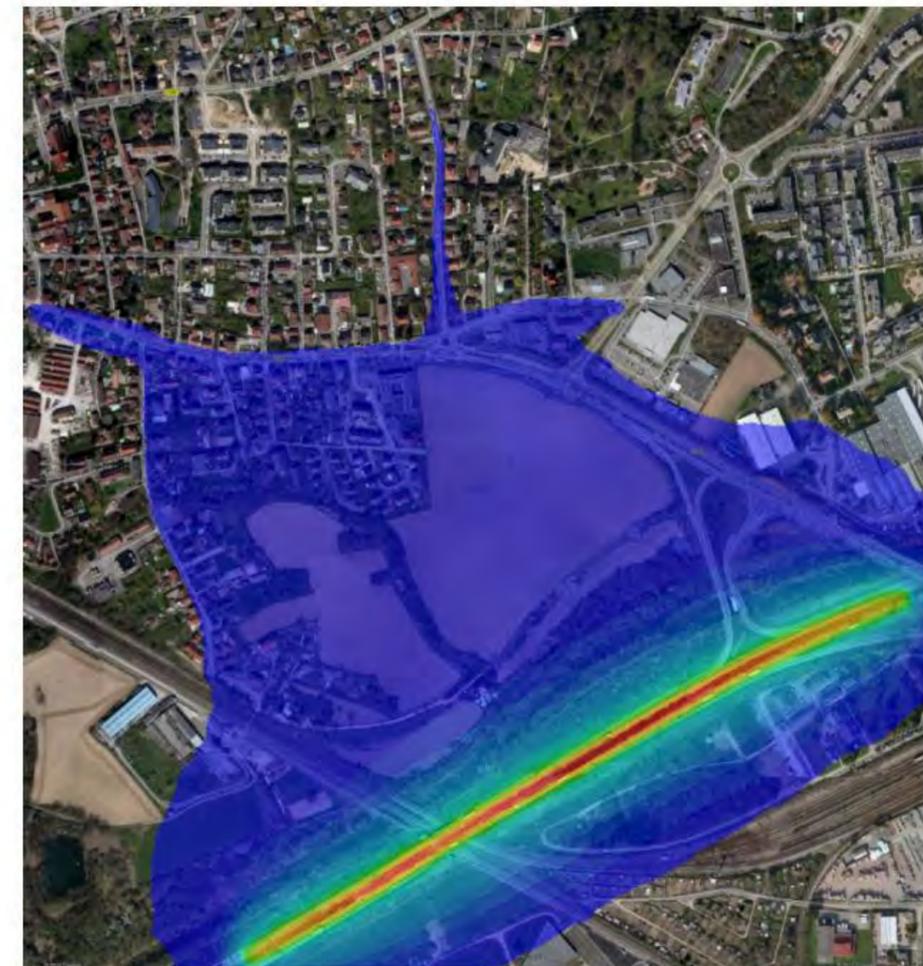
Figure 29 : Concentrations en Cd pour l'horizon H2



Concentration en Pm10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



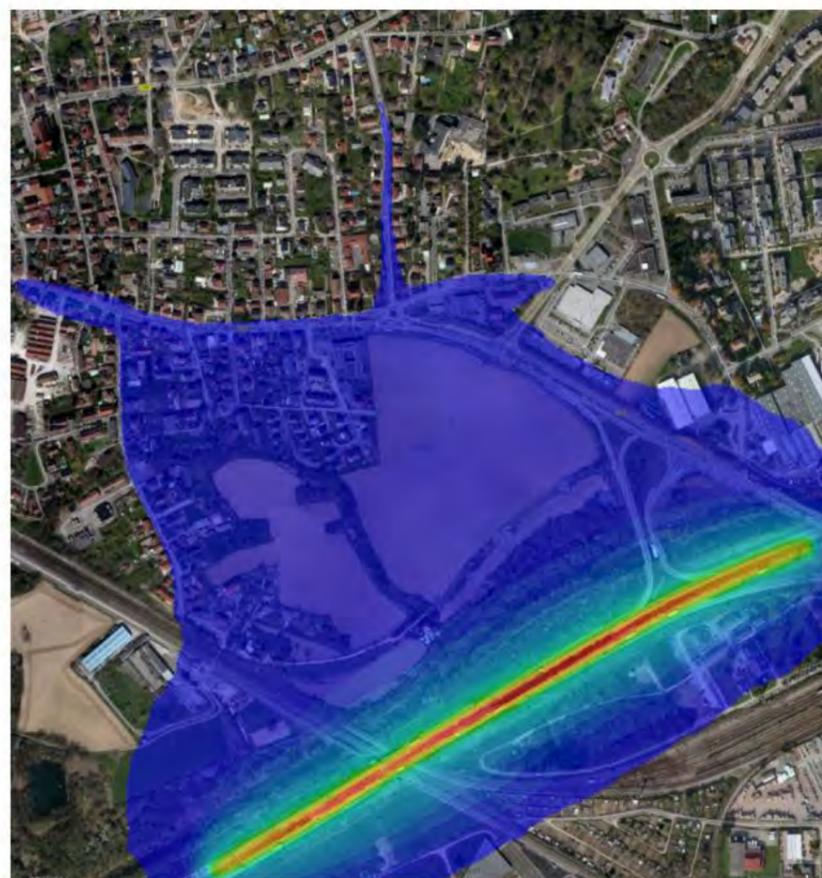
Figure 30 : Concentrations en PM_{10} pour l'horizon H2



Concentration en COV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 31 : Concentrations en COV pour l'horizon H2



Concentration en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 32 : Concentrations en Ni pour l'horizon H2

ANNEXE E : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'HORIZON H3 (ETAT FUTUR AVEC PROJET 2030)

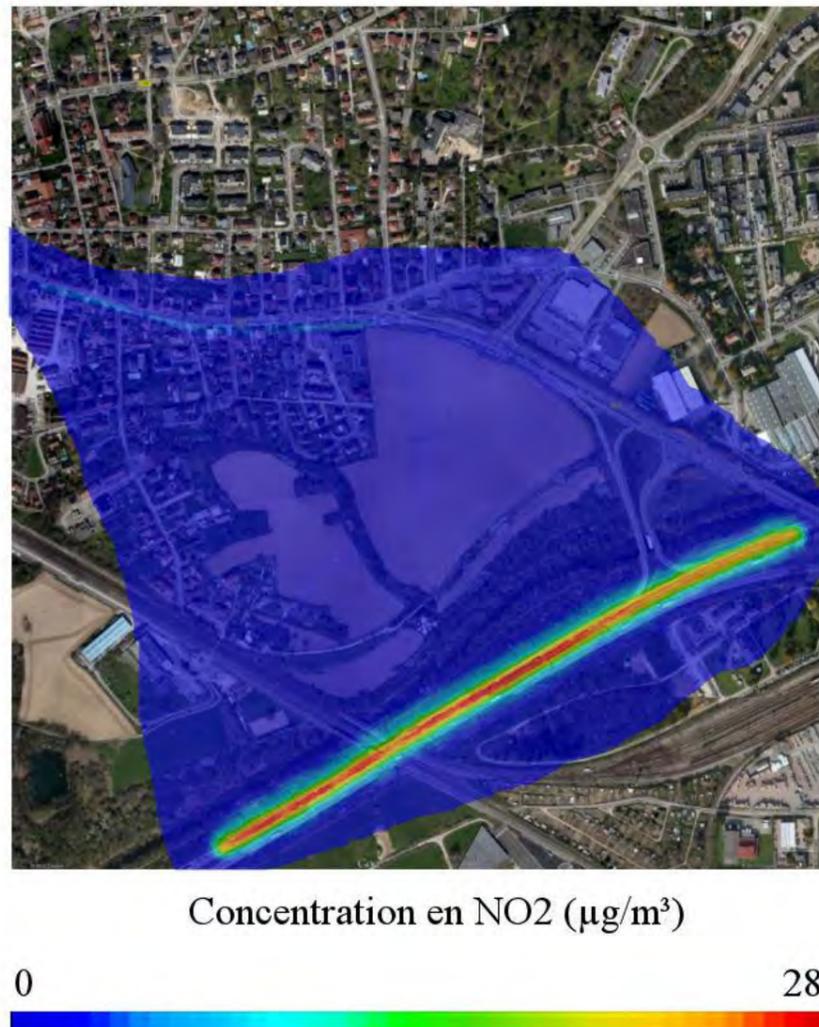


Figure 33 : Concentrations en NO₂ pour l'horizon H3

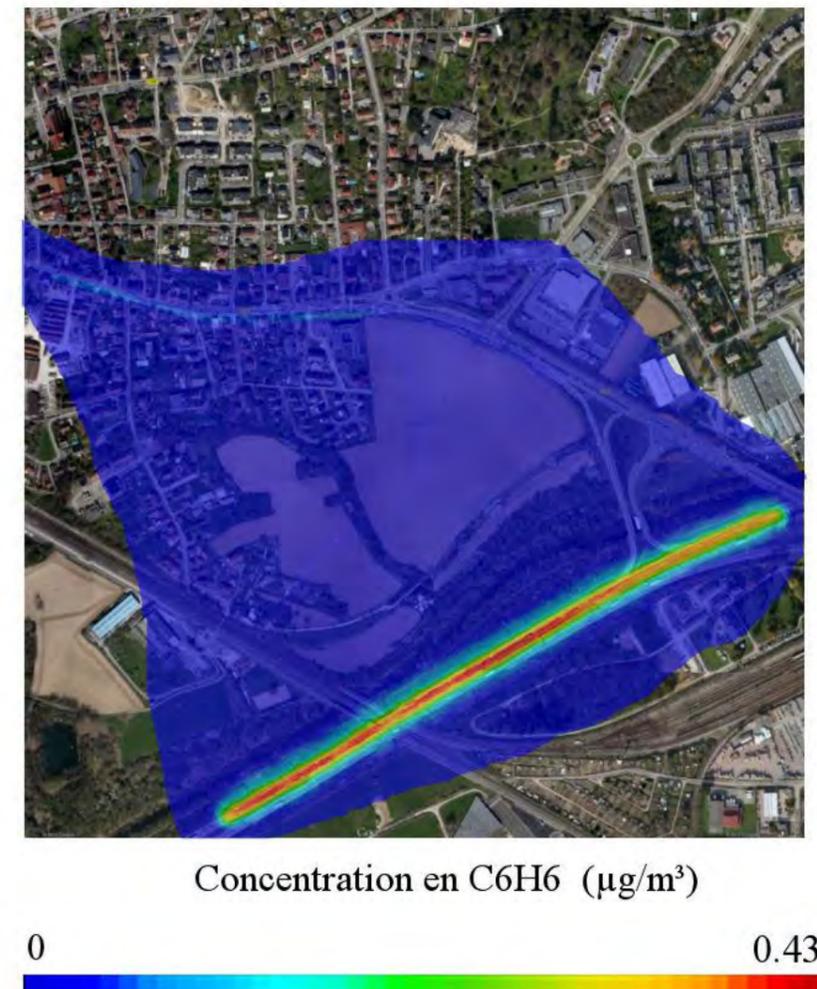


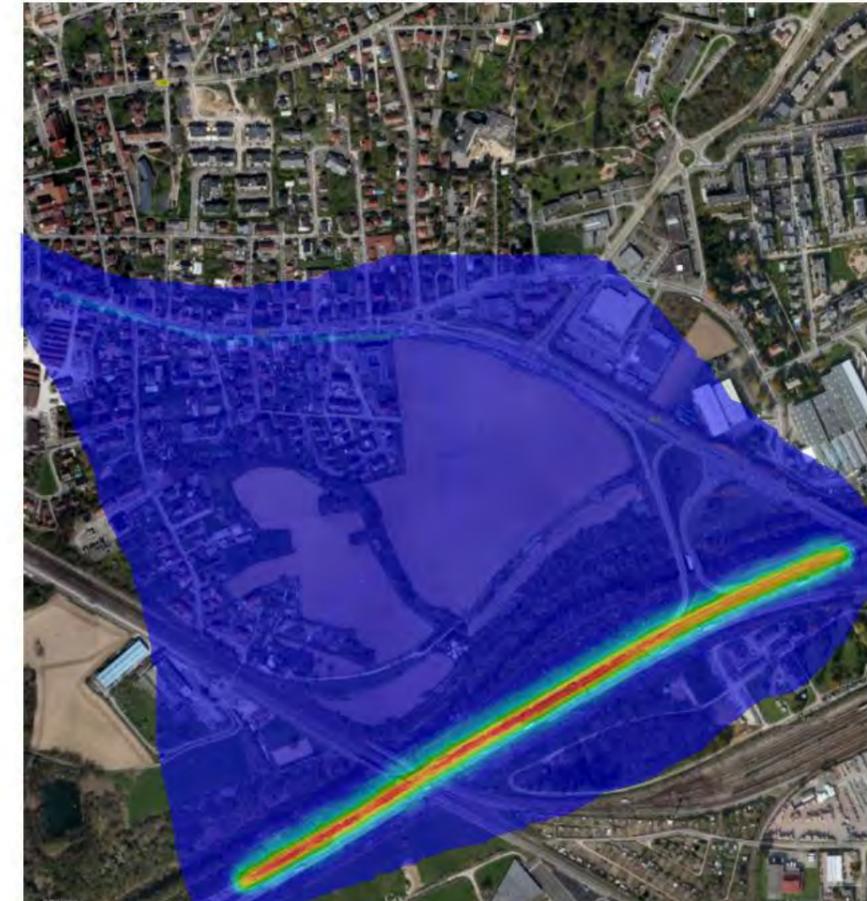
Figure 34 : Concentrations en C₆H₆ pour l'horizon H3



Concentration en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 35 : Concentrations en CO pour l'horizon H3



Concentration en Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



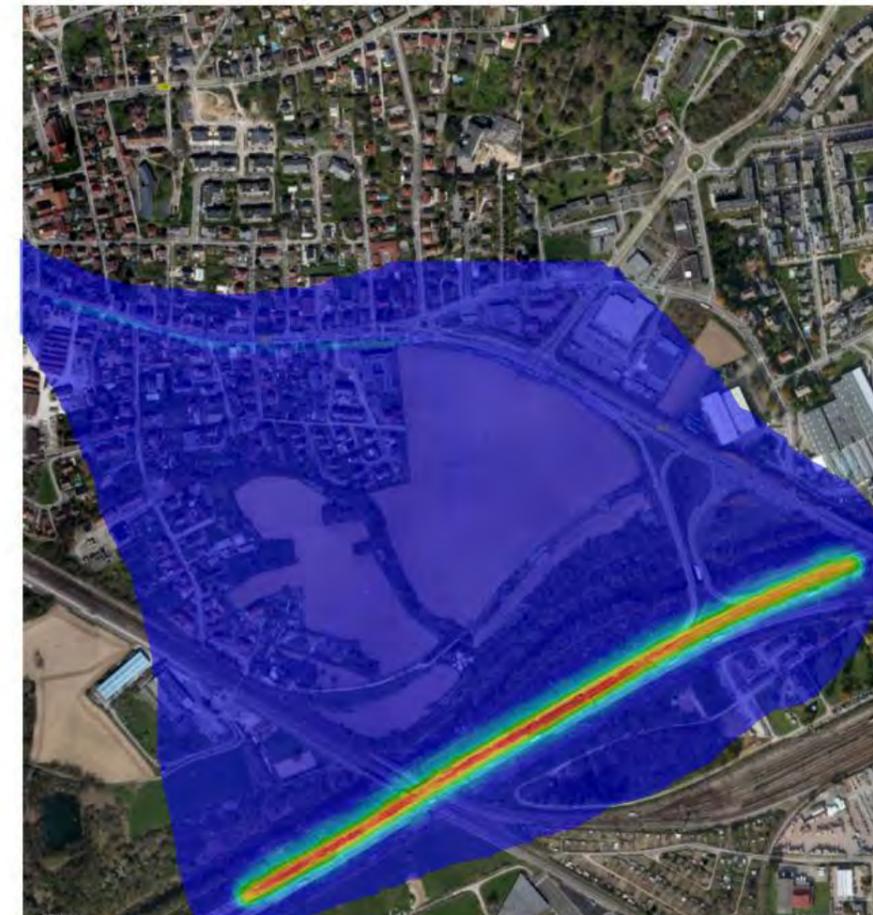
Figure 36 : Concentrations en Cd pour l'horizon H3



Concentration en Pm10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 37 : Concentrations en PM_{10} pour l'horizon H3



Concentration en COV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figure 38 : Concentrations en COV pour l'horizon H3

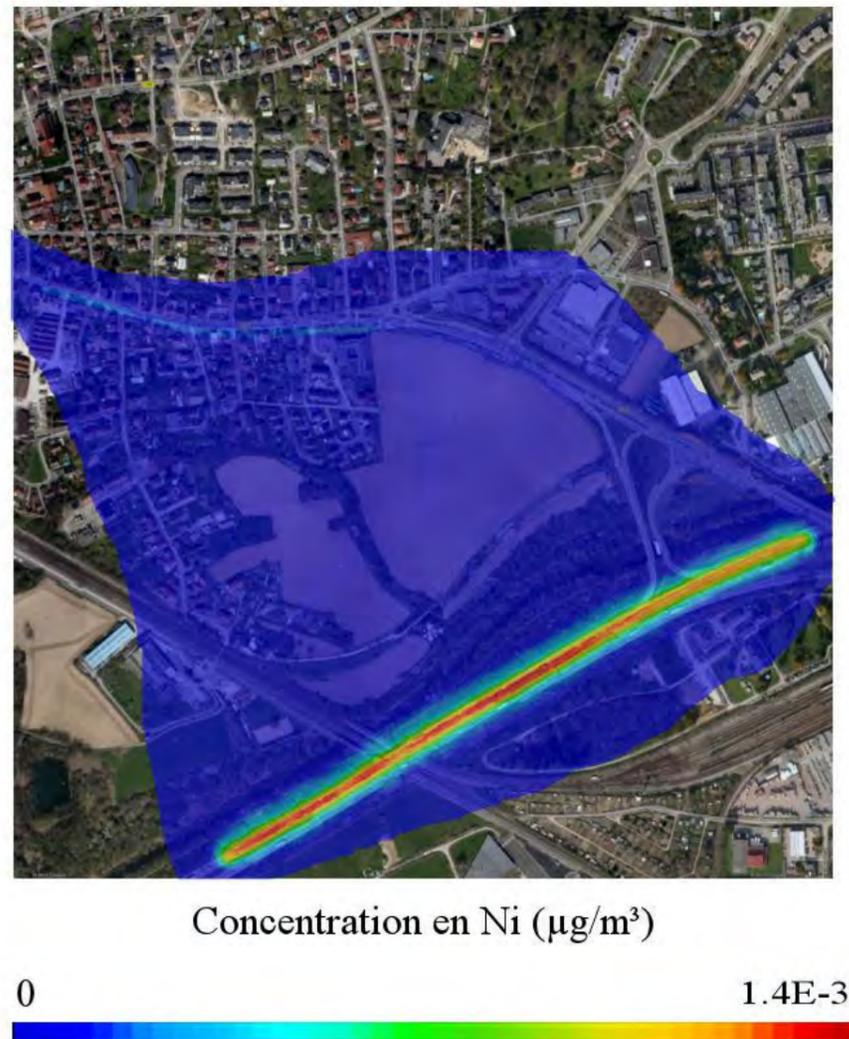


Figure 39 : Concentrations en Ni pour l'horizon H3

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND-EST

STRASBOURG, le 23 OCT. 2016

**Avis de l'Autorité Environnementale relatif
au projet de création de la ZAC « Ecoquartier Rive de la Doller »
sur la commune de Lutterbach (68)**

Nom du pétitionnaire	Commune de Lutterbach
Commune(s)	Lutterbach
Département(s)	68 (Haut-Rhin)
Objet de la demande	Création de la ZAC « Ecoquartier Rive de la Doller ».
Accusé de réception du dossier :	23/08/16

RAPPEL : En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à étude d'impact font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public (dans le dossier soumis à la consultation publique et sur internet).

Il ne porte pas sur l'opportunité du projet et n'est donc ni favorable ni défavorable à son autorisation.

Il évalue la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage (les points positifs et les points négatifs) et la prise en compte de l'environnement par le projet (les points faibles et les points forts).

Il permet au maître d'ouvrage d'améliorer, le cas échéant, la qualité de l'étude d'impact du projet et la prise en compte de l'environnement dans son projet.

Il facilite la compréhension du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

Ce dossier est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Il fait donc l'objet d'une évaluation environnementale et par conséquent d'un avis du préfet de région en sa qualité d'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement – dite Autorité Environnementale – (article R. 122-7 du code de l'environnement).

Le préfet du département du Haut-Rhin et le directeur de l'agence régionale de santé ont été consultés lors de son élaboration.

A - Synthèse de l'avis :

L'étude d'impact permet d'identifier les enjeux environnementaux du dossier qui concernent la population humaine, les milieux naturels, les ressources naturelles (eaux souterraines), l'énergie et le climat. Elle est satisfaisante sur certains points (prise en compte du PPRI de la Doller, du captage AEP et de la continuité écologique le long du ruisseau Bannwasser) mais présente plusieurs lacunes ou imprécisions (analyse du risque inondation incomplète, absence d'inventaire complet des habitats et des espèces, absence d'analyse du programme de travaux et de ses impacts).

La prise en compte de l'environnement apparaît ambitieuse avec l'objectif de l'obtention du label national écoquartier et les diverses actions environnementales proposées en faveur du paysage, de l'assainissement et du maintien de la continuité écologique constituée par la ripisylve du ruisseau du Bannwasser.

Elle pourrait être optimisée par les réponses aux interrogations/observations subsistant dans le présent dossier qui sont en partie dues au stade précoce du projet (stade de création de la ZAC). Ces réponses pourront être apportées au fur et à mesure de l'état d'avancement du projet et faire l'objet de compléments à l'étude d'impact qui sera fournie dans le dossier de réalisation de la ZAC.

B- Présentation détaillée

1. Présentation générale du projet et de son contexte

La commune de Lutterbach est située dans l'agglomération de Mulhouse. Le projet consiste à créer un écoquartier via une zone d'aménagement concerté (ZAC) sur une surface de 7 ha dont 5,4 ha constructibles. Il comporte des logements individuels et collectifs ainsi qu'une maison de retraite.

Le nombre précis de logements envisagés n'est pas encore défini mais le dossier indique une hypothèse de 278 logements, soit environ 700 habitants, correspondant à environ 11% de la population de Lutterbach en 2012. Cette hypothèse est cohérente avec les OAP¹ du PLU² pour la zone concernée (zone Aud) qui fixe une densité minimale de 35 logements à l'hectare.

Le projet vise l'obtention du « Label national écoquartier », et s'inscrit dans le cadre opérationnel des 20 engagements généraux de ce label. Ces engagements ne sont toutefois pas évoqués dans le dossier.

Le projet est localisé au Sud et en continuité de la zone urbaine existante. Le secteur concerné est aujourd'hui occupé principalement par des espaces agricoles cultivés ainsi que des boisements et des friches arborescentes en périphérie, notamment la ripisylve³ du ruisseau Bannwasser qui constitue la limite est du projet. Le site se caractérise également par la proximité d'infrastructures de transport générant de fortes nuisances sonores, notamment, au sud avec l'A36 et la voie ferrée.

Selon le dossier, le projet s'inscrit dans un programme de travaux échelonné dans le temps, composé d'une voie de liaison depuis la RD20 (au nord) et du projet de ZAC.

Le 23 avril 2015, suite à un examen au cas par cas, l'autorité environnementale a décidé que ce projet serait soumis à étude d'impact, étant donné l'existence du PPRI⁴ de la Doller, du périmètre de protection rapprochée d'un captage AEP⁵, de la forte présomption de zone humide, de l'emplacement d'une trame bleue identifiée par le SRCE⁶, et de la proximité immédiate d'infrastructures de transport générant des nuisances.

Le 24 février 2016, la DREAL a contribué au cadrage préalable à la rédaction de l'étude d'impact, organisé à l'initiative de la commune de Lutterbach. Ce cadrage a permis de préciser les thèmes devant faire l'objet d'une analyse approfondie dans l'étude d'impact en complément des thèmes identifiés lors de l'examen au cas par cas, dont notamment la situation du projet au sein du « Territoire à risque important d'inondation (TRI) de l'agglomération Mulhousienne », la situation du projet en majeure partie dans la zone à enjeu moyen pour le Crapaud vert (zone définie dans le cadre du plan régional d'actions en faveur du crapaud vert), ainsi que le programme de travaux (ZAC, voie de liaison et plaine sportive).

2. Analyse de la qualité du dossier

Le dossier présenté à l'autorité environnementale comprend un dossier de création et une étude d'impact. L'étude d'impact contient les chapitres exigés par l'article R122-5 du code de l'environnement, dont un résumé non technique qui synthétise de façon satisfaisante tous les éléments évoqués dans le corps du dossier.

La notion de programme de travaux qui figurait explicitement dans le cadrage préalable n'est pas suffisamment étudiée dans l'étude d'impact .

¹ Orientations d'Aménagement et de Programmation

² Plan Local d'Urbanisme

³ Végétation bordant les milieux aquatiques

⁴ Plan de Prévention des Risques d'Inondation

⁵ Alimentation en Eau Potable

⁶ Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Les enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

la population humaine (santé, sécurité et commodité du voisinage):

- la santé : exposition aux champs électromagnétiques des lignes électriques - qualité de l'air ;
- la sécurité des biens et des personnes : PPRI⁷ de la Doller – TRI⁸ de l'agglomération mulhousienne ;
- le bruit : proximité immédiate d'infrastructures de transport générant des nuisances (A36, RD20, voie ferrée) ; après réalisation du projet : impacts dus à la ZAC elle-même, impact dû à la voie de liaison ;

les milieux naturels

- biodiversité : présence probable d'espèces protégées (crapaud vert, oiseaux, chauve souris) et d'habitats naturels susceptibles de les abriter (friches, buissons, bosquets) ;
- continuités écologiques (corridor écologique constitué du ruisseau Bannwasser et de sa ripisylve) ;
- zones humides : présomption de zone humide ;

les ressources naturelles :

- la gestion des eaux pluviales : susceptibles d'impacter les eaux superficielles (qualité et quantité) et souterraines (qualité) ;
- le périmètre de protection rapprochée de captage AEP représente un enjeu pour la qualité des eaux souterraines ;
- la situation potentielle de nappe affleurante représentant un enjeu pour la qualité des eaux souterraines, voire pour les dispositions constructives ;

l'énergie et le climat :

- le potentiel en énergies renouvelables et la possibilité d'utilisation d'un réseau de chaleur ;

Les enjeux suivants sont traités de manière satisfaisante :

- la population humaine (santé, sécurité et commodité du voisinage):

PPRI de la Doller

Le projet de ZAC tient compte des contraintes issues des différents zonages du PPRI de la Doller, notamment par évitement des zones inconstructibles et prise en compte des contraintes en zone constructibles.

- les ressources naturelles :

Périmètre de protection rapprochée de captage AEP

Le projet tient compte des contraintes issues des différents zonages du périmètre de protection rapprochée du captage d'eau potable, notamment l'avis d'un hydrogéologue agréé sera demandé. Cet avis comportera des prescriptions en phase travaux et en phase exploitation.

Les enjeux suivants suscitent des interrogations ou appellent des observations :

Les interrogations pourront être levées dans la phase ultérieure de réalisation de la ZAC, dont le dossier sera également soumis à l'avis de l'autorité environnementale.

- La population humaine

Lignes électriques

Le site est traversé au sud par une ligne haute tension. L'étude d'impact n'aborde pas l'exposition de la population aux champs et ondes électromagnétiques émises par les lignes électriques et leurs effets sur la santé.

Qualité de l'air

L'étude d'impact mentionne la qualité de l'air à l'état initial de l'environnement, mais n'évalue pas les effets

7 Plan de Prévention des Risques Inondation

8 Territoires à risque important d'inondation

sanitaires futurs et localisés du projet. En effet, étant donné la proximité immédiate d'infrastructures de transport générant des nuisances, l'étude est basée sur l'impact direct de la circulation automobile mais ne prend pas en compte toutes les sources d'émissions. S'agissant d'un écoquartier, la question de la qualité de l'air gagnerait à être étudiée à l'échelle de l'ambition globale du projet par rapport à cette thématique.

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de compléter l'analyse sur ces deux thèmes, en tenant notamment compte du Guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé » et des prescriptions de l'ARS dans ces domaines. De plus, concernant la pollution de l'air, des données locales présentes dans « l'Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine dans l'agglomération de Mulhouse », réalisée en septembre 2012 par l'Institut de veille sanitaire pourront être exploitées.

Trafic

L'origine des hypothèses de trafic retenues dans l'étude d'impact (situation actuelle et future) n'est pas précisée. L'autorité environnementale recommande de citer les sources, voire de compléter le dossier par les éventuelles études de trafic réalisées.

Selon ces hypothèses, le trafic généré par la ZAC et les transferts de trafic dus à la nouvelle voie de liaison conduisent à une forte diminution du trafic dans la rue Poincaré (de 1070 à 270 véhicules/jour) et de fortes augmentations sur la RD20 (de 2170 à 5410 véhicules/jour à gauche du rond-point et de 3680 à 4740 à droite du rond-point). La nouvelle voie de liaison accueillerait, pour sa part, 2925 véhicules/jour.

Les effets induits par ces transferts de trafic sont une augmentation du bruit pour les riverains de la RD20 et de la future voie de liaison.

Bruit avant projet

Selon une étude spécifique sur le bruit, jointe en annexe, la proximité immédiate d'infrastructures de transport (A36, voie ferrée) génère de fortes nuisances sonores de sorte qu'en application de la réglementation sur le bruit⁹, une isolation acoustique renforcée (entre 30 et 42 dB) de tous les nouveaux bâtiments est requise. De plus, l'étude constate que l'environnement sonore du site est peu propice à l'utilisation des espaces extérieurs du futur lotissement constitutif de la ZAC.

Dans ce contexte, l'étude modélise une option, qualifiée de « test », consistant à implanter des écrans le long de l'autoroute et de la voie ferrée. Cette option apporterait un gain important en niveaux sonores par rapport à la situation sans écran (entre 2 et 5 dB) pour le lotissement projeté, mais également une amélioration de la situation du quartier existant. Cette option réduirait les nécessités d'isolation des bâtiments du lotissement à moins de 32 dB ou 34 dB pour les façades donnant sur la voie nouvelle.

L'étude d'impact ne précise pas si le maître d'ouvrage retient cette option dans le projet.

Bruit en période d'exploitation de la ZAC et de la voie de liaison

Selon le dossier, la part attribuable au lotissement lui-même ne modifie pas les impacts identifiés dans les effets des transferts de trafic déjà évoqués ci-dessus dans le présent avis.

Concernant la future voie de liaison, seules les nouvelles constructions riveraines seraient impactées et devraient faire l'objet d'une isolation renforcée. Les habitations existantes à proximité ne seraient pas impactées par un dépassement des limites admissibles.

Concernant les riverains de la RD20, ceux-ci seraient fortement impactés. L'étude d'impact évoque une mesure possible de réduction de ce bruit consistant à poser un enrobé spécifique permettant un gain acoustique, mais elle ne précise pas si le maître d'ouvrage envisage effectivement de la mettre en œuvre.

TRI de l'agglomération mulhousienne

L'étude d'impact identifie l'existence du TRI, mais n'analyse pas les éventuelles conséquences qui en découlent.

D'autre part, l'attention du maître d'ouvrage est attirée sur le porter à connaissance qui lui a été adressé par le Préfet du Haut-Rhin le 22 octobre 2015 et qui recommandait notamment de ne pas implanter d'établissements sensibles dans l'enveloppe de la crue extrême. Les maisons de retraite font partie des établissements sensibles au sens du PGRI (Plan de gestion des risques d'inondation) du district Rhin.

Le site du projet est en grande partie situé dans l'enveloppe de la crue extrême, cependant, le dossier ne précise pas où se situe la maison de retraite envisagée.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact sur ces deux points.

- Les milieux naturels

⁹ L'isolement minimal requis réglementairement pour les constructions nouvelles est de 30 dB, voire supérieure lorsque le bâtiment se situe dans une zone affectée par le bruit d'infrastructures classées de transport terrestre, ferroviaire ou aérien.

Habitats naturels

Il ressort du dossier que le site de la ZAC accueille une zone centrale de culture intensive entourée par plusieurs bosquets. L'étude d'impact évoque en partie la nature de la végétation constituante de la ripisylve du ruisseau Bannwasser, mais ne comporte pas d'inventaires détaillés de tous les habitats présents sur le site.

Il ressort du dossier que les bosquets sont pour partie préservés par évitement (secteur nord-est qui accueille des bosquets connectés à la ripisylve du ruisseau Bannwasser) mais également pour partie impactés par le projet (bosquets des secteurs sud-ouest et ouest du site).

L'autorité environnementale recommande de procéder à un tel inventaire, d'identifier les habitats qui sont impactés, d'évaluer l'impact et, le cas échéant de proposer des mesures correctrices (évitement, correction, voire compensation) adaptées ainsi que leur suivi.

Espèces protégées

Le dossier précise que la présence d'espèces animales protégées est probable sur le site de la ZAC, concernant notamment les oiseaux en période de reproduction. De plus, il indique que l'aménagement va réduire le territoire de chasse des rapaces tels que la Buse variable, le Faucon crécerelle (ces deux espèces d'oiseaux sont protégées, mais le dossier ne le précise pas) et que les éventuelles coupes d'arbres, les opérations de terrassements et la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique.

Le dossier précise également que les mesures correctrices permettant de supprimer le risque de destruction d'espèces protégées consistent en une restriction de la période de défrichement en dehors des périodes de reproduction des oiseaux et des chauves-souris et d'hibernation des chauves-souris (travaux possibles en septembre ou en octobre).

Cependant, en l'absence d'inventaires des habitats et des espèces qui y sont liées, les enjeux propres aux espèces protégées ne peuvent être identifiés avec précision et la seule mention de l'évitement d'une période de reproduction ou d'hibernation est insuffisante.

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de compléter le dossier sur ce point.

Cas particulier du Crapaud vert (espèce protégée par le droit communautaire)

Le site est concerné en majeure partie par la zone à enjeu moyen pour le Crapaud vert (zone définie dans le cadre du plan régional d'actions en faveur du crapaud vert) et le cadrage préalable demandait une analyse approfondie sur ce point.

Selon le dossier, les sites à enjeux forts pour cette espèce seraient situés à 2 km au nord, notamment sur les communes de Richwiller, Wittelsheim, Kingersheim, où elle se trouvent des habitats favorables dans les terrils de mines de potasse. De plus, le site du projet n'accueillerait pas de milieux favorables à l'espèce et aucun individu n'aurait été observé en période de reproduction de l'espèce (visite de terrain du 20 mai 2016). Ainsi, en l'absence de lien écologique avec les milieux favorables situés au nord, le dossier indique qu'il serait donc possible de conclure que le projet n'a pas d'impact sur les populations de Crapaud vert et leurs habitats.

Cependant, l'autorité environnementale estime qu'un seul passage sur site est vraisemblablement insuffisant pour conclure et attire l'attention du maître d'ouvrage sur les risques de colonisation du chantier par le Crapaud vert qui est une espèce pionnière très mobile et devrait être considérée comme un enjeu du projet en phase travaux (ornières susceptibles de constituer des habitats favorables à l'espèce).

De plus, le Crapaud vert étant classé « en danger » sur la liste rouge alsacienne, il constitue une espèce patrimoniale sensible qui doit être particulièrement étudiée. L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse dans l'étude d'impact concernant l'enjeu lié à cette espèce protégée (état initial, effets, mesures et suivi).

Des mesures spécifiques, notamment en phase chantier (installation de barrière anti amphibiens de protection du chantier, prise en compte du calendrier biologique de l'espèce pour la période de réalisation des travaux, ...), sont proposées dans le « Guide de prise en compte d'espèces animales faisant l'objet d'un Plan régional d'actions dans les projets d'aménagements en Alsace » disponible sur le site internet de la DREAL du Grand Est.

Dossier de « dérogation espèces »

Dans ce contexte, l'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de l'impact du projet pour l'ensemble des espèces protégées du site et de consulter la DREAL (Service Eau Biodiversité Paysages) sur la nécessité ou non de déposer un dossier de « dérogation espèces ».

Continuités écologiques

Le dossier identifie le ruisseau Bannwasser comme constituant une continuité écologique notamment par sa ripisylve et envisage une inconstructibilité de ses abords sur une largeur de 10 mètres de part et d'autre des berges. Le dossier ne précise pas explicitement les modalités de maîtrise foncière de cette mesure, mais il ressort de certaines cartes du dossier que les zones inconstructibles ainsi envisagées seraient attribuées au domaine public. L'étude d'impact gagnerait à être plus explicite sur les mesures effectivement envisagées pour la préservation de la ripisylve et leur suivi.

Zones humides

L'étude d'impact constate l'absence d'espèces végétales indicatrices de zones humides sur le site de la ZAC. De plus, 7 sondages pédologiques ont été réalisés sur le site. Les résultats de ces sondages ne sont pas présentés (description des carottes, comparaison aux profils de sols réglementaires de référence, ...) mais l'ensemble du site a été classé comme non humide.

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de compléter l'analyse sur ce point.

- les ressources naturelles :

Gestion des eaux pluviales :

L'étude d'impact identifie l'effet potentiel qualitatif et quantitatif sur les eaux superficielles (ruisseau Bannwasser) et souterraines (nappe peu profonde) des eaux de ruissellement générées par l'imperméabilisation des surfaces et précise que des solutions de traitement des eaux pluviales devront être envisagées. Cependant, l'analyse est absente (modalités de gestion, hypothèses, faisabilité, dimensionnement, ...) et le dossier renvoie au dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau dont le dépôt est envisagé en parallèle. Afin de permettre une évaluation des effets du projet sur l'enjeu lié à la qualité des eaux superficielles et souterraines, la question de la gestion des eaux pluviales devra être traitée de façon plus complète dans l'étude d'impact accompagnant le dossier de réalisation, conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement qui définit le contenu des études d'impact. L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier sur ce point.

Nappe affleurante

L'étude d'impact présente une carte de sensibilité aux remontées de nappe qui place le périmètre du projet en zone de sensibilité « très forte » concernant le phénomène de nappe affleurante. Pourtant, l'étude d'impact ne comporte pas d'analyse de ce thème et renvoie à une étude géotechnique à venir qui définira notamment la profondeur de la nappe au droit du projet.

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de compléter le dossier sur ce point (état initial, effets, mesures et suivi).

- l'énergie et le climat:

En application de l'article L300-1 du code de l'urbanisme, le dossier comporte une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

L'étude se qualifie de préliminaire et renvoie au stade de réalisation de la ZAC l'approfondissement des opportunités identifiées.

En effet, concernant le potentiel en énergies renouvelables, l'étude liste les énergies renouvelables pouvant être exploitées sur le site (solaire thermique, photovoltaïque, petit éolien, énergies de récupération sur les eaux grises et usées, géothermie, biomasse) ; cependant, elle n'est pas conclusive sur la faisabilité et renvoie à des études plus approfondies.

Concernant la possibilité d'utiliser un réseau de chaleur, l'étude constate l'absence de réseau existant et estime que la mise en place d'une production centralisée pourra être judicieuse, compte tenu des besoins énergétiques homogènes du projet.

En l'absence de création de ce réseau, l'étude suggère d'instaurer un règlement énergétique de zone fixant des contraintes à respecter, notamment la réalisation d'une étude de faisabilité énergétique sur les besoins réels des projets, d'imposer des seuils minimaux de recours aux énergies renouvelables ou même d'imposer une couverture minimale des bâtiments par des panneaux solaires.

Cependant, le projet visant l'obtention du « Label national écoquartier », l'étude aurait gagné à identifier les ambitions attendues en matière d'énergie dans ce cadre.

De plus, parmi les orientations spécifiques à la zone du PLU destinée à accueillir la ZAC (zone Aud), celles concernant la qualité du bâti visent la labellisation « Haute Performance Energétique » et la certification « Haute Qualité Environnementale », ainsi que la conception bioclimatique des constructions. Sur ce point également, l'étude aurait gagné à identifier les caractéristiques attendues en matière d'énergie dans ce cadre.

- Effectivité des mesures environnementales

L'étude d'impact comporte en page 281 un tableau synthétique des coûts estimatifs des mesures en faveur de l'environnement, évoquées dans l'étude d'impact. Les mesures ainsi identifiées sont d'une part les aménagements en faveur du paysage et, d'autre part, ceux concernant l'assainissement.

L'autorité environnementale recommande de compléter ce tableau afin de confirmer l'effectivité de toutes les mesures envisagées par les engagements financiers pris par le maître d'ouvrage pour couvrir leurs coûts.

- Programme de travaux

Éléments constitutifs du programme de travaux

Le dossier identifie que la ZAC s'intègre dans un programme de travaux¹⁰ échelonné dans le temps, composé de la voie de liaison ainsi que du projet de ZAC. Selon le dossier, les travaux de la voie de liaison sont prévus courant 2016.

Cependant, outre la ZAC et la voie de liaison, plusieurs autres opérations d'aménagements ressortent du dossier comme constituant une unité fonctionnelle : le giratoire de raccordement de la voie de liaison sur la RD20, le pont de franchissement du ruisseau Bannwasser par la voie de liaison, ainsi que la plaine sportive également desservie par la voie de liaison. Le dossier ne comporte aucune description ou analyse des impacts du projet de plaine sportive. La voie de liaison et ses éléments constitutifs (pont, giratoire) ne font pas non plus l'objet de descriptions (outre le plan du tracé), cependant des hypothèses de trafic, avant et après projet, sont présentées.

Plaine sportive

Le 12 août 2013 le projet de plaine sportive a fait l'objet d'une décision d'exemption d'étude d'impact suite à un examen au cas par cas. L'emprise du projet se trouvait, selon les éléments du dossier, hors zone inondable de la Doller dont le PPRi a été approuvé le 30 avril 2014. Le dossier intégrait la partie nord de la voie de liaison ainsi que le giratoire. Cependant, le dossier transmis à l'appui de cet examen n'identifiait pas de programme de travaux (paragraphe 4.8 de l'imprimé de demande) dont pouvait faire partie ce projet de plaine sportive.

Voie de liaison

Le projet de voie de liaison, tel que présenté dans le présent dossier (entre la rue du Rail et la RD20) n'a pas fait l'objet d'un examen au cas par cas auprès de l'autorité environnementale, au titre de la rubrique n°6 du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement qui concerne « toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres ». Le projet a été présenté en deux tronçons distincts, chaque tronçon étant un élément constitutif du projet de plaine sportive et de la ZAC.

Dans ce contexte, l'Autorité Environnementale recommande que l'ensemble des opérations (giratoire, pont, plaine sportive) fasse l'objet d'un développement spécifique dans l'étude d'impact globale du programme de travaux (état initial, effets, mesures et suivi) du futur dossier de réalisation, afin d'identifier leurs éventuels impacts directs sur l'environnement (à titre d'exemple l'impact éventuel du pont sur la ripisylve ou les milieux aquatiques du ruisseau Bannwasser, l'impact potentiel du tracé de la liaison sur une zone humide et sur la zone inondable du PPRi de la Doller, ...) mais également leurs interactions entre elles (à titre d'exemple, selon la nature des équipements sportifs envisagés, les éventuelles interactions de la plaine sportive avec

¹⁰ Plusieurs opérations représentent un programme de travaux lorsqu'elles constituent une unité fonctionnelle (au moins l'une d'entre elles ne peut exister sans l'autre)

l'écoquartier (trafic, bruit).

De plus, pour une bonne information du public, pour les enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques, voire pour les enjeux liés aux espèces protégées, l'autorité environnementale recommande de joindre les dossiers Loi sur l'eau et/ou du dossier éventuel de « dérogation espèces ».

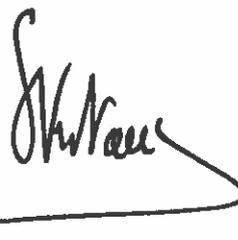
3. Analyse de la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration du projet

La prise en compte de l'environnement apparaît ambitieuse avec l'objectif de l'obtention du label national écoquartier et les diverses actions environnementales proposées en faveur du paysage, de l'assainissement et du maintien de la continuité écologique constituée par la ripisylve du ruisseau Bannwasser.

Elle pourrait être optimisée par les réponses aux interrogations/observations subsistant dans le présent dossier qui sont en partie dues au stade précoce du projet (stade de création de la ZAC). Ces réponses pourront être apportées au fur et à mesure de l'avancement du projet et faire l'objet de compléments à l'étude d'impact qui sera fournie dans le dossier de réalisation de la ZAC.

L'objectif du « Label national écoquartier » dans un contexte de fortes contraintes environnementales du site (bruit, trafic, coupure du site par la voie de liaison, inondabilité, périmètres de captages d'eau, qualité de l'air, ...) impose que le dossier vérifie explicitement s'il remplit les critères d'éligibilité et présente clairement ses ambitions vis à vis de chaque thématique. L'autorité environnementale informe le maître d'ouvrage qu'il est susceptible de bénéficier d'un accompagnement technique et méthodologique par les services de l'État, notamment de la DDT¹¹.

Le Préfet,



Stéphane FRATACCI

¹¹ Direction Départementale des Territoires



Etude hydrogéologique

ZAC de la Rive de la Doller - LUTTERBACH 68460

DEFINITION DU NPHE



Etude hydrogéologique

ZAC de la Rive de la Doller - LUTTERBACH 68460

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Définition du NPHE

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Document de travail	SCY			26/07/2019

ARTELIA – Antenne de Strasbourg 15 avenue de l'Europe · 67 300 Schiltigheim

SOCIETE - Adresse
Mentions légales

Définition du NPHE
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	4
2.	LOCALISATION DU PROJET.....	4
3.	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	4
3.1.	Contexte général	4
3.2.	La Doller	5
3.2.1.	Caractéristiques des débits de la Doller à Reiningue.....	5
3.2.2.	Crue de la Doller de février 1990.....	5
3.2.3.	Crue de la Doller de décembre 1979	6
4.	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	7
4.1.	Contexte géologique	7
4.2.	Contexte hydrogéologique	8
5.	DEFINITION DU NIVEAU DES PLUS HAUTES EAUX SOUTERRAINES (NPHE).....	9
5.1.	Méthodologie.....	9
5.2.	Chroniques des variations de la nappe	10
5.2.1.	04136X0181/M77	11
5.2.2.	04135X0151/28C	12
5.3.	Relation entre les crues de la Doller et le niveau piézométrique	13
5.3.1.	Crue de la Doller de février 1990.....	13
5.3.2.	Crue de la Doller de décembre 1979	14
5.3.3.	Conclusion sur la relation Doller / niveau de nappe.....	15
5.3.4.	Calcul du NPHE souterraines.....	15

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le projet prévoit l'aménagement d'une ZAC à Lutterbach (68) – Projet d'Ecoquartier de 6.2 ha environ, comprenant des habitats individuels et collectifs ainsi qu'une maison de retraite.

La présente note hydrogéologique a pour objectif de compléter l'étude de GEOTEC (19/01433/STRAS/03 ENV/NPHE, 2019) en définissant le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) au droit du site.

2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet est localisé rue Poincaré/Impasse de Frohmatten, ZAC de la Doller, au Sud-Est de la zone urbaine existante de LUTTERBACH (68).

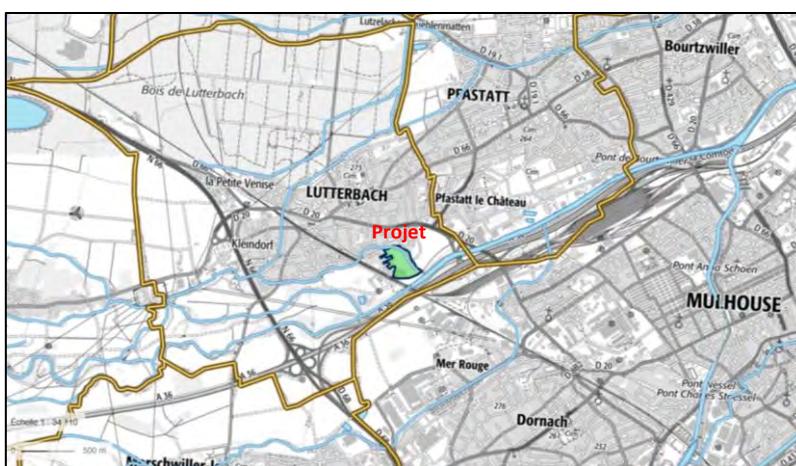


Fig. 1. Localisation du site : ZAC de la Doller, LUTTERBACH (68)

3. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

3.1. CONTEXTE GENERAL

Le réseau hydrographique est relativement développé dans le secteur d'étude avec :

- La Doller, qui est le cours d'eau principal situé à 100 m de la limite Sud du projet,
- Un bras de la basse Doller, le Dollerbaechlein, qui borde la limite Nord et Est du projet. L'étude de Geotec note que le fond du ruisseau était à sec le 28/06/19 (nivelé à environ 246.0 m IGN 69).

Cette étude considère que le niveau de la nappe souterraine du secteur est principalement influencé par le régime de la Doller.



Fig. 2. Réseau hydrographique du secteur d'étude

3.2. LA DOLLER

3.2.1. Caractéristiques des débits de la Doller à Reiningue

La zone d'étude appartient au bassin versant de la Doller. Le débit de la Doller est suivi depuis le 22 novembre 1967 à Reiningue (Altitude du zéro de l'échelle = 261,03 m IGN 69), située à peu de distance à l'ouest du projet. Le bassin versant concerné est de 180 km².

Le module de la rivière à Reiningue est de 4,14 m³/s. La Doller présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver et s'accompagnent d'un débit mensuel moyen situé dans une fourchette allant de 6,67 à 8,20 m³/s, de décembre à mars avec un maximum en février. Les crues peuvent être très importantes : le QIX 10 est de 160 m³/s, le QIX 20 de 180 m³/s et le QIX 50 de 220 m³/s.

Deux crues majeures de la Doller ont été identifiées pour étudier l'effet de la recharge de l'aquifère par la rivière : la crue de décembre 1979 et la crue de février 1990.

Fréquence	QI (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
Xo	50 800	70 900
Grades	25 500	37 000
Biennale	60,00 [55,00;67,00]	84,00 [77,00;94,00]
Quinquennale	89,00 [81,00;100,0]	130,0 [120,0;140,0]
Décennale	110,0 [98,00;130,0]	150,0 [140,0;180,0]
Vicennale	130,0 [110,0;150,0]	180,0 [160,0;210,0]
Cinquantennale	150,0 [130,0;180,0]	220,0 [190,0;250,0]
Centennals	Non calculée	Non calculée

Fig. 3. Crues de la Doller (Loi de Gumbel) – données calculées sur 50 ans (www.hydro.eaufrance.fr)

3.2.2. Crue de la Doller de février 1990

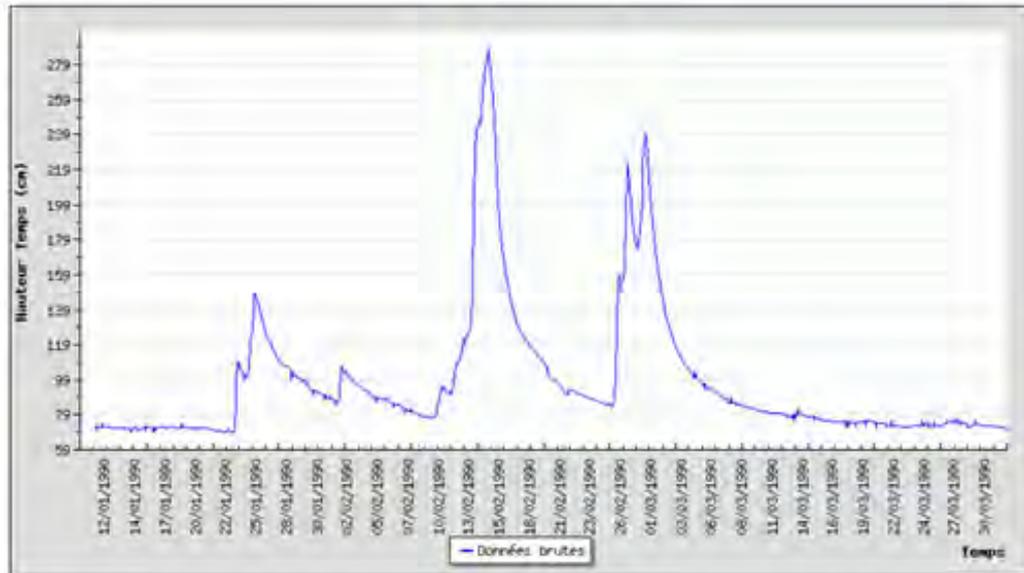
La crue de la Doller du 15 février 1990 a été choisie car elle correspond au débit instantané maximal enregistré à la station de Reiningue avec 207 m³/s et une hauteur maximale instantanée de 288 cm (Fig. 4).

En comparant ces valeurs à l'échelle des QIX de la rivière (Fig. 3), il ressort que cette crue de février 1990 se situe comme étant un événement entre **Vicennale et Cinquantennal**.

La Doller à Reiningue

Code station : A1252010 **Producteur :** DREAL Alsace
Bassin versant : 180 km² **E-mail :** hydro.dreal-alsace@developpement-durable.gouv.fr

Graphique statistique



Maximums connus (par la banque HYDRO)

Debit instantané maximal (m ³ /s)	207.0 #	15/02/1990 12:18
Hauteur maximale instantanée (cm)	288	15/02/1990 12:18
Debit journalier maximal (m ³ /s)	172.0 #	15/02/1990

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure.

Fig. 4. Crue de la Doller de février 1990 (www.hydro.eaufrance.fr)

3.2.3. Crue de la Doller de décembre 1979

La crue de la Doller de décembre 1979 a été choisie car elle correspond à un niveau maximum de la nappe observé à proximité du projet.

Le débit maximum estimé est de **126 m³/s** le 11/12/1979 pour une hauteur maximale instantanée de **226 cm**.

En comparant ces valeurs à l'échelle des QIX de la rivière (Fig. 3), il ressort que cette crue de décembre 1979 se situe comme étant événement quinquennal.

On notera que, bien que le débit de cette crue soit moindre que celle de 1990, le niveau d'eau de la rivière reste relativement haut.

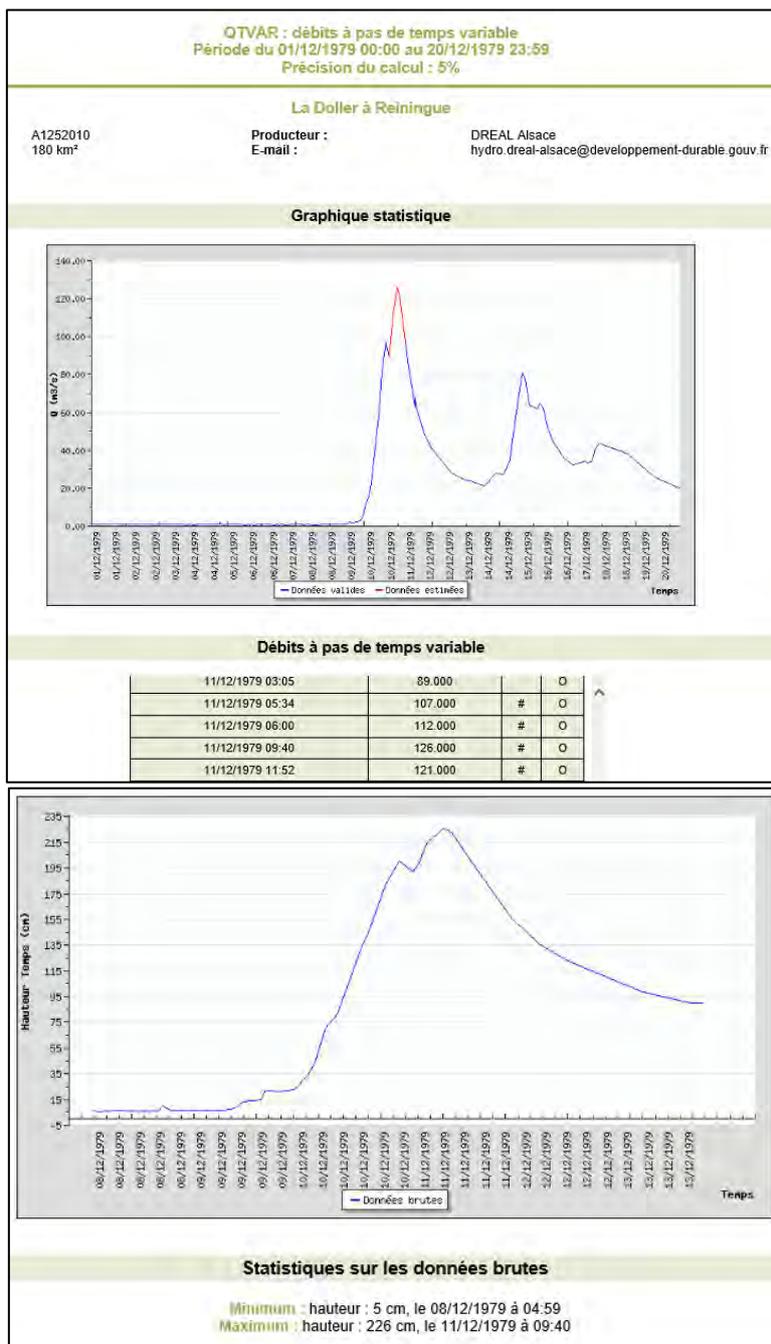


Fig. 5. Crue de la Doller de décembre 1979 (www.hydro.eaufrance.fr)

4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de MULHOUSE au 1/50 000 éditée par le BRGM, la commune de LUTTERBACH se situe à l'Ouest de la plaine rhénane, sur un substratum majoritairement constitué des anciennes alluvions de la basse terrasse vosgienne, sur lesquelles se superposent les alluvions récentes sablo-graveleuses de la vallée de la Doller.

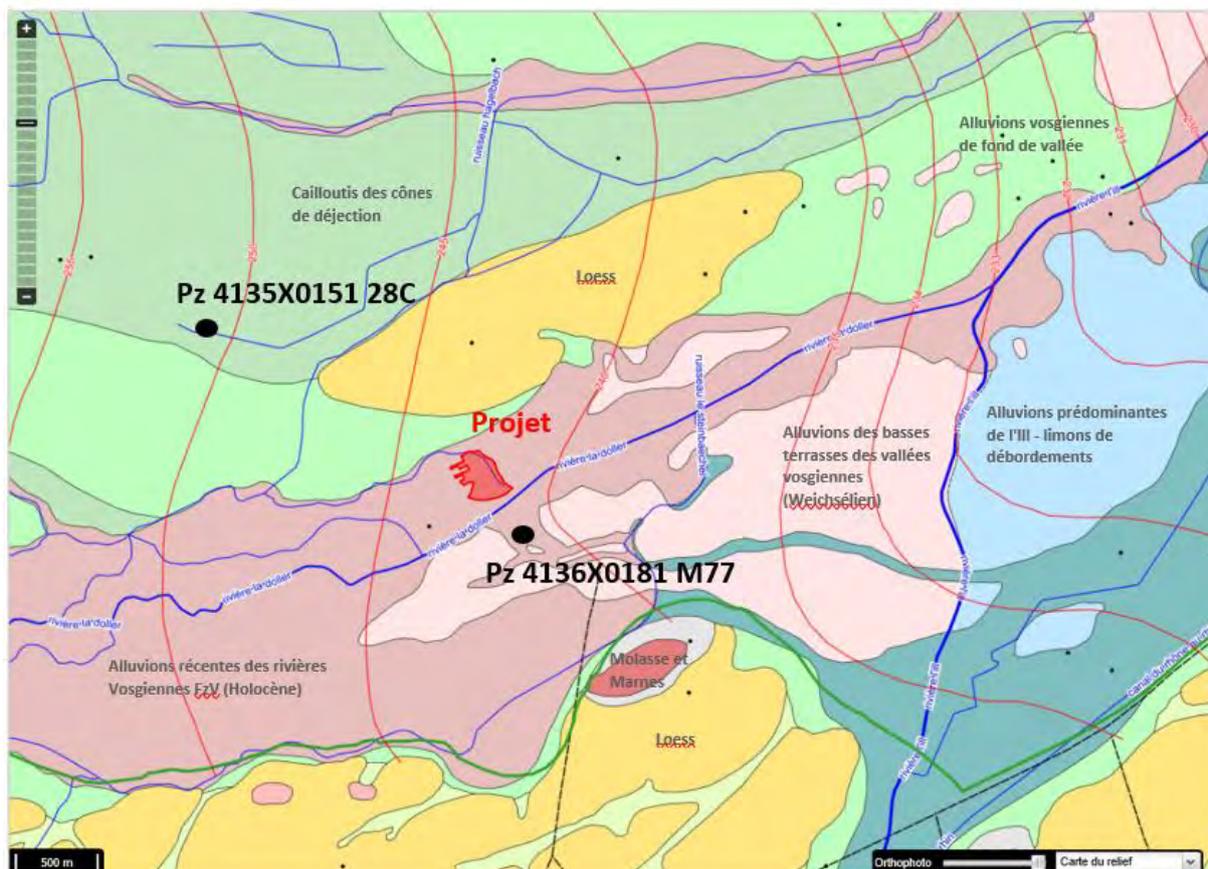


Fig. 6. Contexte géologique du secteur d'étude – localisation des piézomètres 4135x151 28C et 4136x181 M77

D'après les reconnaissances de sols réalisées par Geotec, la lithologie au droit du secteur d'étude est la suivante:

- Terre végétale et remblais de sable limoneux brun à graviers et débris de briques, jusqu'à 1.00 m par rapport au terrain actuel (/TA).
- Formations limoneuses à graviers bruns jusqu'à une profondeur de 2.60 m/TA.
- Formations sableuses noires à graviers brun rouille, à galets et lentilles limoneuses et argileuses jusqu'à l'arrêt des sondages, allant entre 2.50 et 12.00 m /TA. Ce niveau correspond aux alluvions sablo-graveleuses.

4.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère concerné est défini comme faisant partie de la masse « Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace », référencée FRCG001.

Il est constitué d'alluvions quaternaires (essentiellement galets, graviers, sables, limons et argiles) d'une quarantaine de mètres de profondeur au droit du site.

La carte piézométrique régionale (Fig. 7) montre que cet aquifère est principalement rechargé par les infiltrations des rivières provenant des vallées vosgiennes à l'Ouest, dont fait partie la Doller.

L'écoulement général des eaux souterraines au droit du site est Ouest-Est.

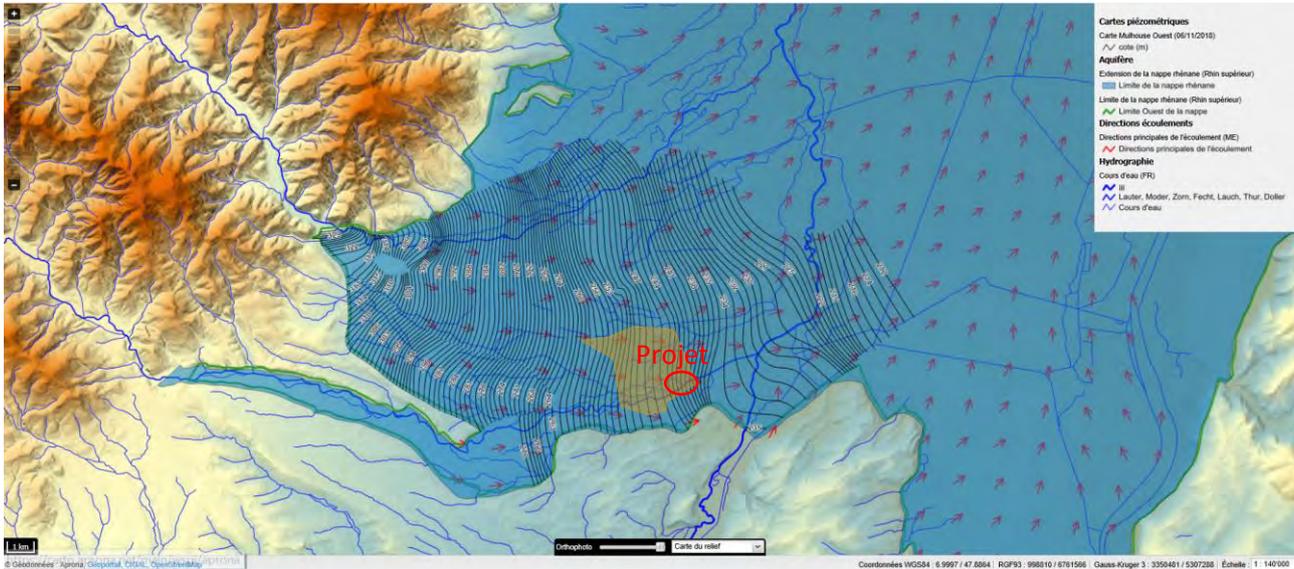


Fig. 7. Carte piézométrique (moyennes eaux) dans le secteur d'étude et limites d'aquifère

5. DEFINITION DU NIVEAU DES PLUS HAUTES EAUX SOUTERRAINES (NPHE)

5.1. METHODOLOGIE

La fluctuation du niveau d'eau des nappes dépend essentiellement de la pluviométrie qui génère des battements saisonniers, mais aussi de trois autres facteurs :

- l'influence des crues des cours d'eau, amorties dans l'aquifère selon la distance ;
- l'effet barrage des bâtiments, qui peuvent induire une hausse du niveau de la nappe ;
- l'incidence des pompages existants à proximité du site (forages AEP, industriels, forages géothermiques, rabattement de nappe) qui créent une diminution du niveau piézométrique.

Selon l'Annexe Nationale française de l'Eurocode 0 (NF EN 1990/NA classement P 06-100-1/NA), la définition du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) correspond en général à un évènement ayant une période de retour de 50 ans.

Le niveau exceptionnel des eaux souterraines, **EE**, correspond au niveau des plus hautes eaux prévisibles. L'Eurocode 7 recommande d'ajouter 0,50 m au niveau des plus hautes eaux connues (NPHE) afin d'estimer le NPHE prévisible. On considère alors que **EE = NPHE + 0,50 m**.

Dans le cas de cette étude il est considéré qu'au droit du site:

- les variations du niveau piézométrique engendrées par les précipitations sont négligeables face aux augmentations du niveau des eaux souterraines lors des crues de la Doller et de ses affluents,
- l'effet « barrage » potentiellement créé par des bâtiments est inexistant,
- dans une approche sécuritaire, l'incidence des pompages des puits répertoriés (étude Geotec) sont négligeables.

5.2. CHRONIQUES DES VARIATIONS DE LA NAPPE

Les variations de la nappe ont été étudiées à partir de 2 piézomètres présentant des chroniques relativement complètes sur de longues périodes, proches du secteur d'étude et captant le même aquifère: pz 04136X0181/M77 et pz 04135X0151/28C (Fig. 8).

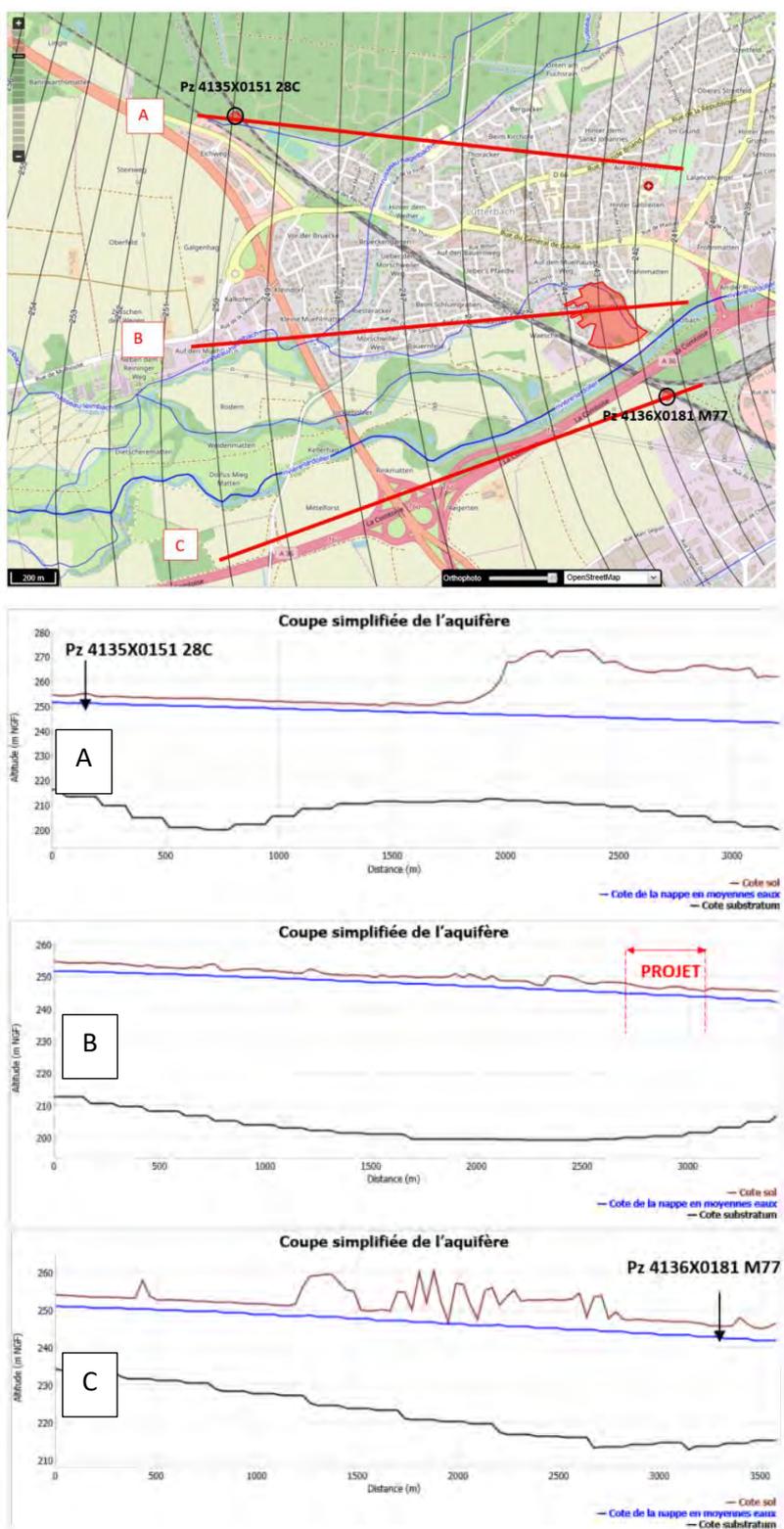


Fig. 8. Piézomètres 04136X0181/M77 et 04135X0151/28C, cote nappe moyennes eaux et substratum

5.2.1. 04136X0181/M77

Commune: LUTTERBACH

Description: Forage / Alluvions récentes vosgiennes de la Doller, Thur et Lauch en Alsace

Identifiant: 04136X0181 / M77

Ce piézomètre est situé à 0,3 km au sud-est de la limite du site.

Il possède une chronique de mesures du niveau piézométrique allant du 05/01/1976 au 24/06/2019. Le nombre de mesures disponibles est important = 2237.

Le niveau le plus haut observé dans ce piézomètre est de 242,77 m (IGN 69) le 17/12/1979 correspondant à un évènement Vicennale.

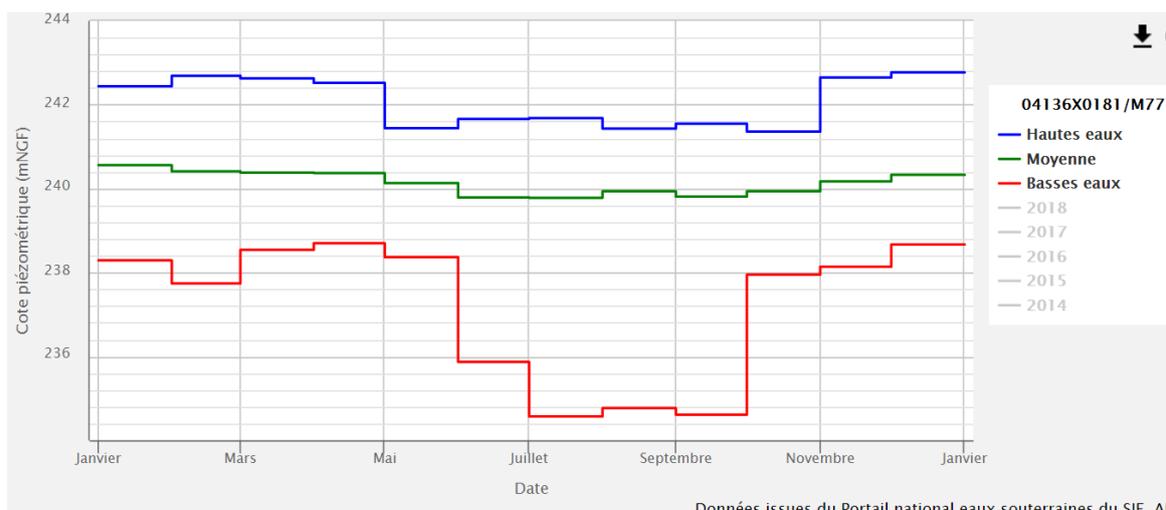
D'après la loi de Gumbel, le niveau calculé pour un évènement cinquantennal au droit de ce piézomètre est de 243,27 m.

Tableau de synthèse des données

	Cote de la nappe (m IGN69)		Température (°C)	
Nombre de mesures	2276		0	
Date première mesure	05/01/1976			
Date dernière mesure	24/06/2019			
	Date	Mesure	Date	Mesure
Minimum	19/07/1976	234,57		
Moyenne	-	240,12	-	
Maximum	17/12/1979	242,77		

Synthèse sur toute la période de mesure

Sol	-----	243,74 m
Maximum	-----	242,77 m (17/12/1979)
Moyenne	-----	240,12 m
Dernière valeur	-----	239,29 m (24/06/2019)
Minimum	-----	234,57 m (19/07/1976)
Substratum	-----	212,45 m



Période de mesure 1976 à 2019

Période de retour	2	5	10	20	50	100
Hauts Eaux	241,26	241,91	242,33	242,74	243,27	243,67
Basses Eaux	238,98	237,98	237,46	237,04	236,55	236,23

Fig. 9. Données piézométriques : pz 04136X0181/M77

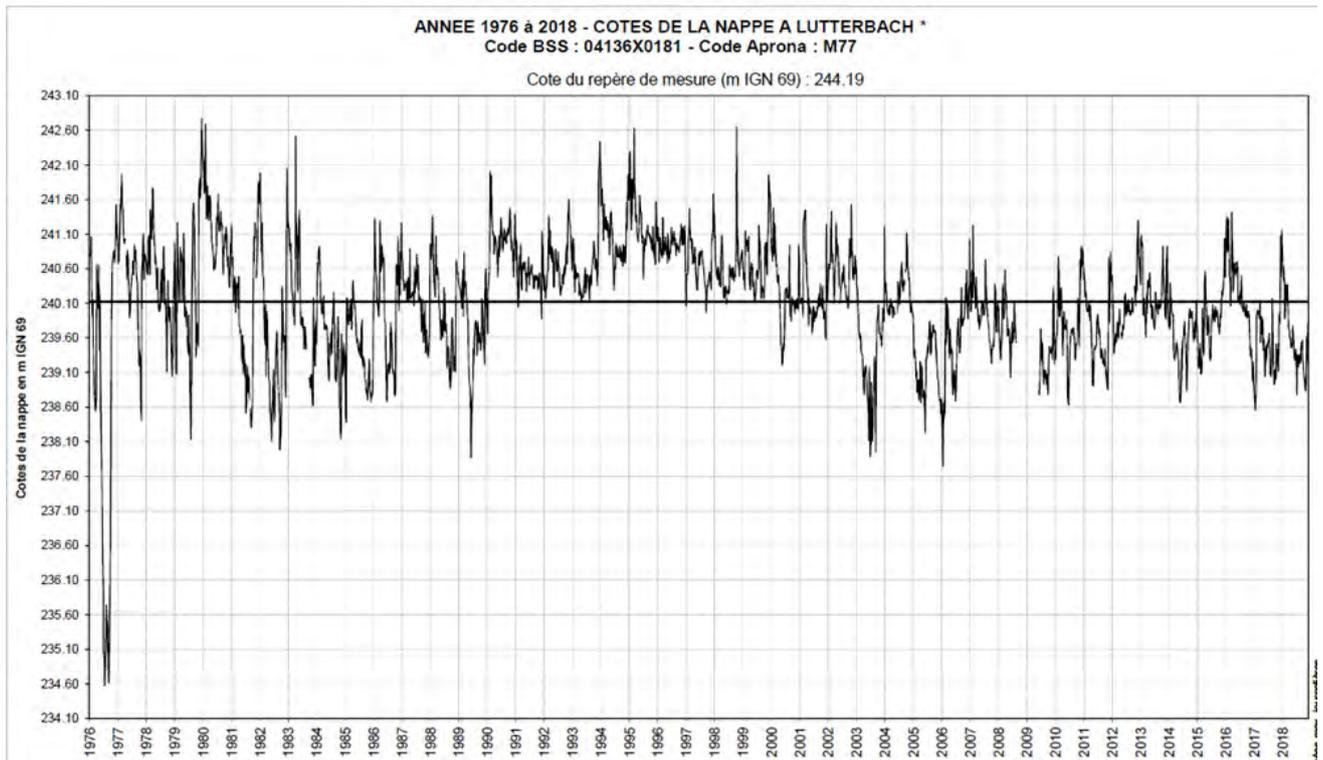


Fig. 10. Chronique des relevés piézométriques sur le pz 04136X0181/M77

5.2.2. 04135X0151/28C

Commune: LUTTERBACH

Description: Puits / Alluvions récentes vosgiennes de la Doller, Thur et Lauch en Alsace

Identifiant: 04135X0151 / 28C

Ce piézomètre est situé à 1,78 km au nord-ouest de la limite du site.

Il possède une chronique de mesures du niveau piézométrique allant du 06/01/1976 au 04/07/1990. Le nombre de mesures disponibles est de 554.

Le niveau le plus haut observé dans ce piézomètre est de 254,25 m (IGN 69) le 26/05/1983 correspondant à un évènement décennal.

D'après la loi de Gumbel, le niveau calculé pour un évènement cinquantennal au droit de ce piézomètre est de 254,55 m.

Tableau de synthèse des données

	Cote de la nappe (m IGN69)		Température (°C)	
Nombre de mesures	554		0	
Date première mesure	06/01/1976			
Date dernière mesure	04/07/1990			
	Date	Mesure	Date	Mesure
Minimum	06/12/1989	251,11		
Moyenne	-	252,98	-	
Maximum	26/05/1983	254,25		

Synthèse sur toute la période de mesure

Sol	-----	254,55 m
Maximum	-----	254,25 m (26/05/1983)
Dernière valeur	-----	253,70 m (04/07/1990)
Moyenne	-----	252,98 m
Minimum	-----	251,11 m (06/12/1989)
Substratum	-----	214,34 m

Période de mesure 1976 à 1990

Période de retour	2	5	10	20	50
Hautes Eaux	253,84	254,09	254,26	254,42	254,55
Basses Eaux	251,77	251,34	251,12	250,93	250,72

Fig. 11. Données piézométriques : pz 04135X0151/28C

5.3. RELATION ENTRE LES CRUES DE LA DOLLER ET LE NIVEAU PIEZOMETRIQUE

5.3.1. Crue de la Doller de février 1990

La crue de la Doller du 15 février 1990 est un événement entre Vicennale et Cinquantennal, qui correspond au débit instantané maximal enregistré à la station de Reiningue.

Cet évènement correspondant à une montée importante des niveaux des eaux souterraines, bien que ne correspondant pas au niveau les plus hauts observés (pz 04136X0181/M77 = 242,01 m). Il est à noter que le niveau des eaux souterraines était au niveau moyen avant l'évènement.

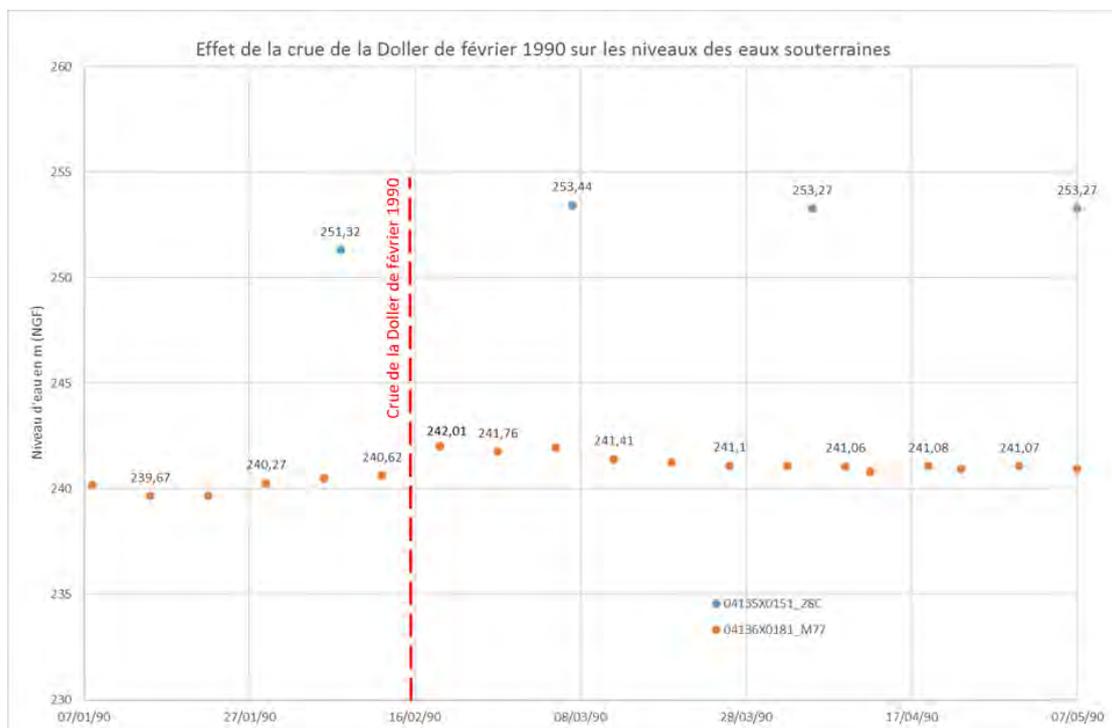


Fig. 12. Evolution des niveaux piézométriques face à la crue de la Doller de février 1990

5.3.2. Crue de la Doller de décembre 1979

La crue de la Doller de décembre 1979 n'est qu'un événement quinquennal, mais elle fait suite à une autre crue importante ayant eu lieu en novembre de la même année (Fig. 13).

Cette série de crues a engendrée une recharge importante de l'aquifère avec une hausse des niveaux d'eau, correspondant au niveau de nappe le plus haut observé sur le piézomètre 04136X0181/M77.

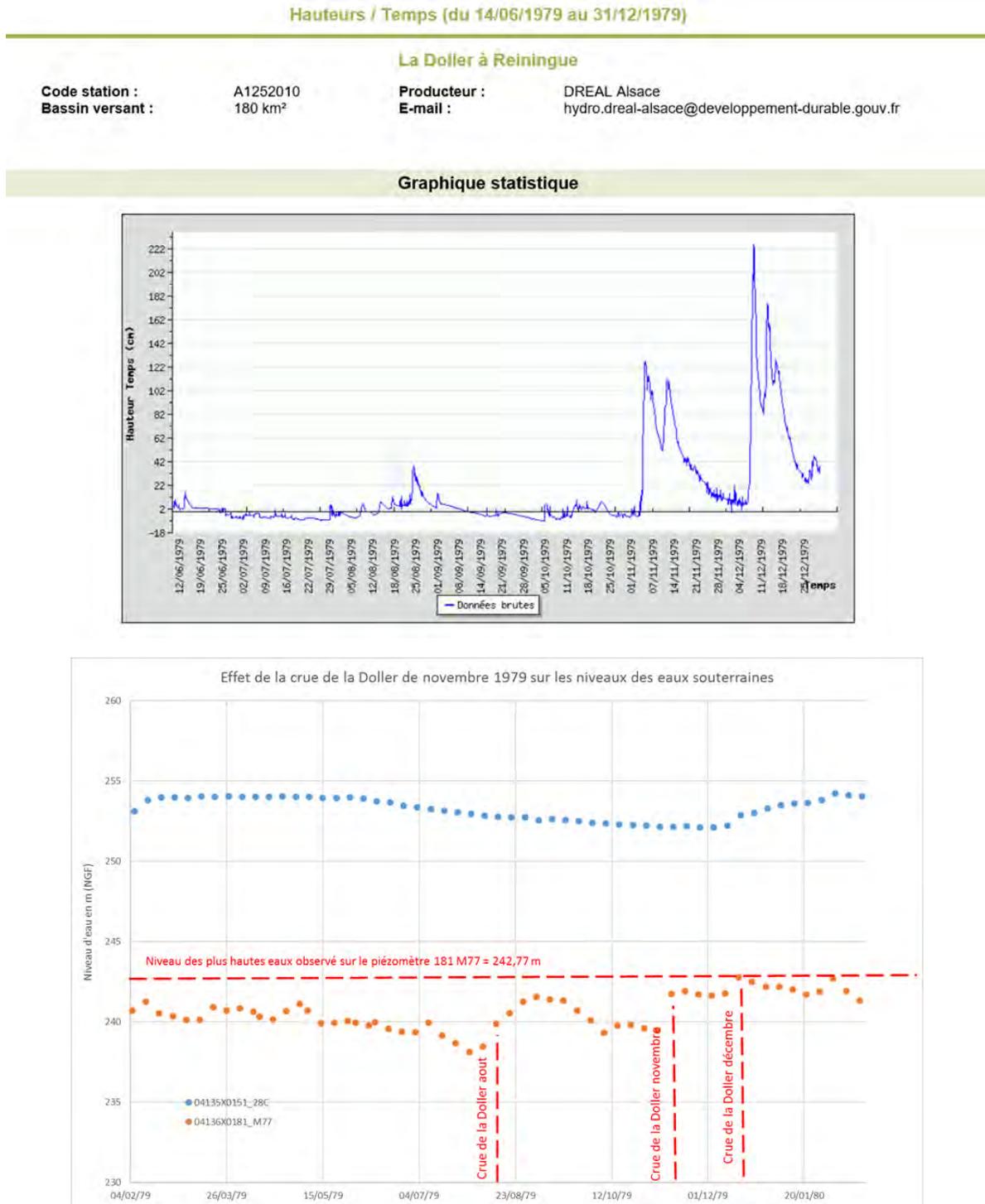


Fig. 13. Evolution des niveaux piézométriques face à la crue de la Doller de décembre 1979

5.3.3. Conclusion sur la relation Doller / niveau de nappe

La chronique de données des niveaux piézométriques a permis de couvrir plusieurs évènements de crues majeurs, dont une crue entre Vicennale et Cinquantennal de la Doller (février 1990). Cette dernière, bien que la plus importante enregistrée, a eu un effet moindre que la série de crues qui a eu lieu en décembre 1979 qui a engendré une hausse exceptionnelle de la nappe d'eau.

L'étude des données de débits de la Doller et des niveaux piézométriques des piézomètres à proximité du secteur d'étude permettent de conclure :

- que le niveau de la nappe au droit du site est bien influencé principalement par les crues de la Doller, qui se situe à 300 m de la limite du projet ;
- que les chroniques existantes des piézomètres englobent des évènements majeurs de crues assez représentatifs pour pouvoir estimer l'impact d'un évènement cinquantennal.

5.3.4. Calcul du NPHE souterraines

Le calcul du NPHE au droit du site a été réalisé à partir des données des piézomètres **04135X0151/28C** et **04136X0181/M77**. Les variations piézométriques de ces deux ouvrages sont relativement bien corrélées sur la période d'observation (Fig. 15).

La direction des écoulements est défini grâce à la carte piézométrique disponible (moyennes eaux) (Fig. 14).

La pente de la piézométrie pouvant varier significativement entre basses et hautes eaux, celle-ci a été calculée à partir de 13 périodes en hautes eaux entre les deux piézomètres. **La pente piézométrique moyenne calculée en hautes eaux est de 6,17 ‰** (Fig. 15).

La valeur calculée des plus hautes eaux de retour 50 ans (Loi de Gumbel : www.hydro.eaufrance.fr) a été utilisée au droit du piézomètre **04136X0181/M77**, car cet ouvrage présente la plus longue chronique et il se situe à proximité du site d'étude = **243,27 m (NGF)** (Fig. 9) ;

En considérant la direction des écoulements, le piézomètre **04136X0181/M77** se trouve entre **50 m et 380 m** en aval hydraulique par rapport aux limites Est et Ouest du projet.

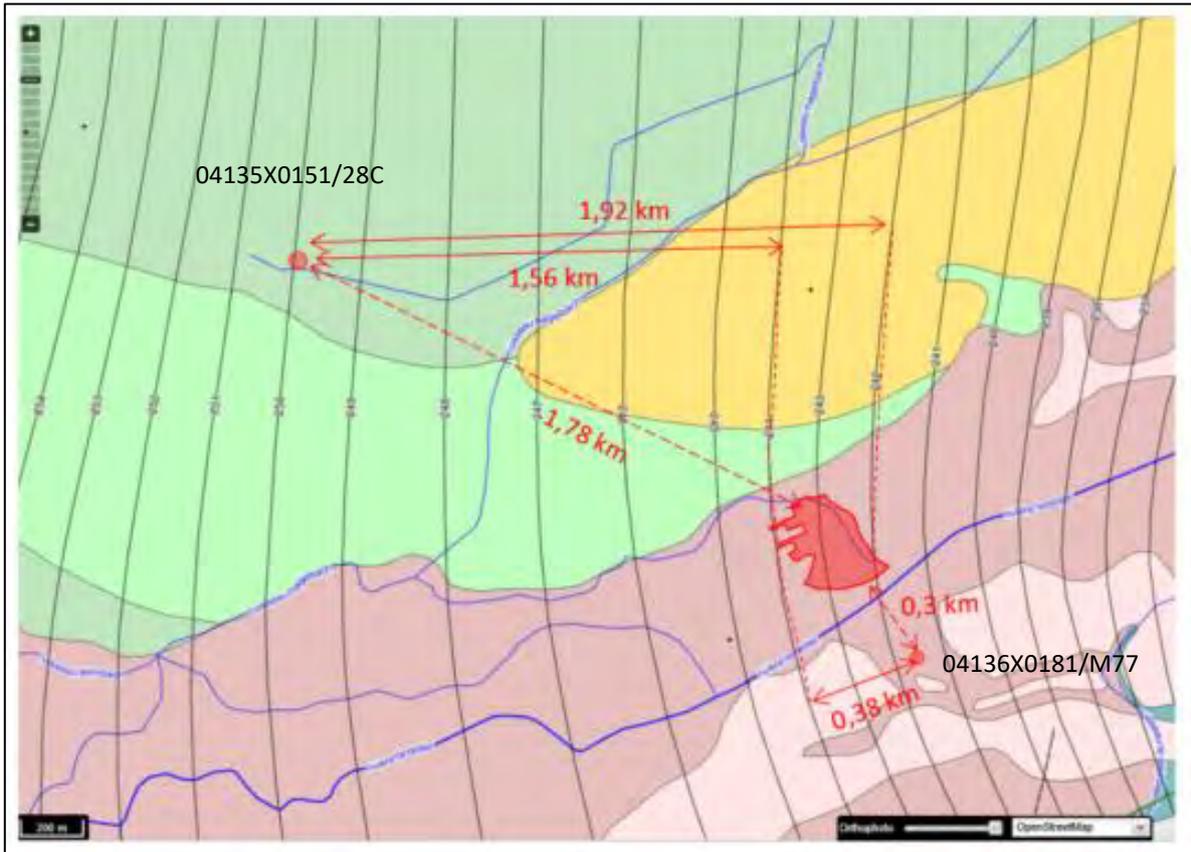


Fig. 14. Carte piézométrique (www.hydro.eaufrance.fr) du secteur d'étude en moyennes eaux

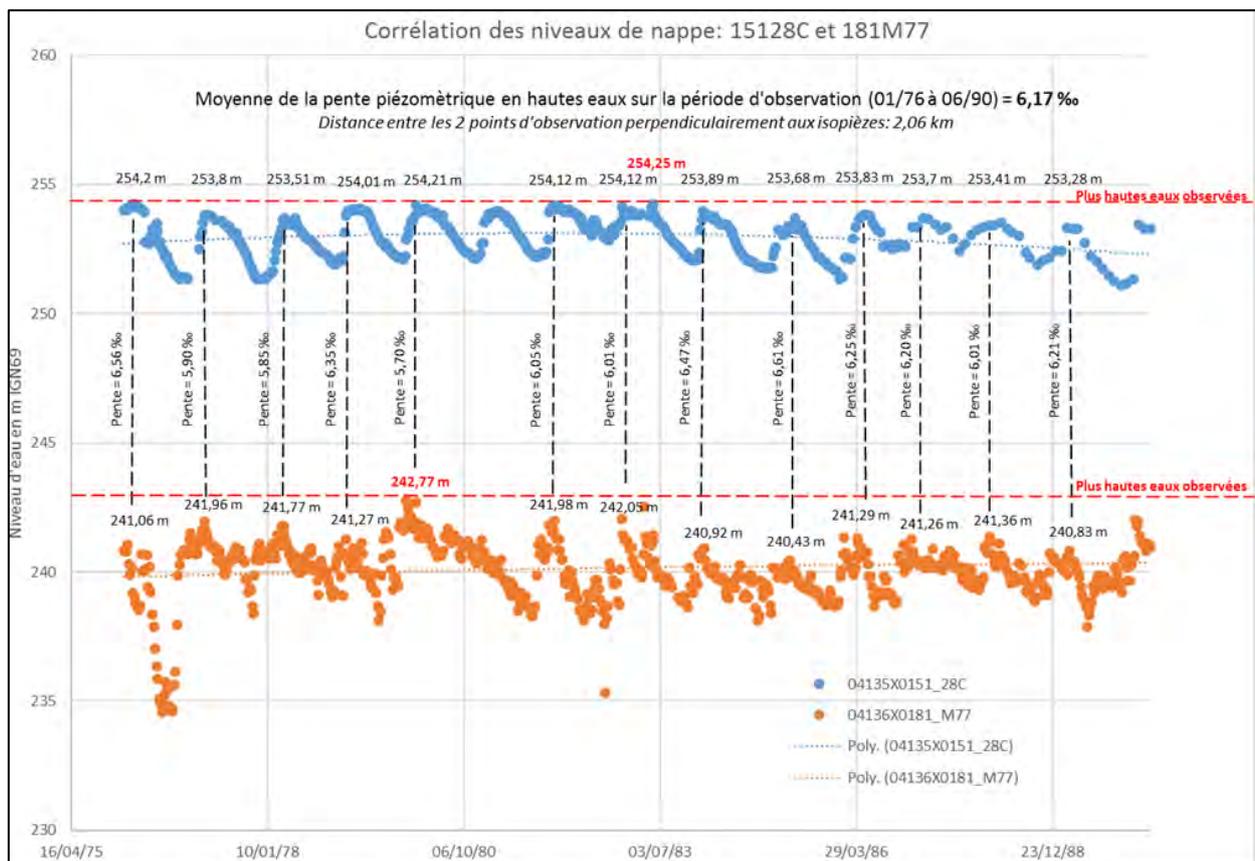


Fig. 15. Calcul de la pente moyenne de la piézométrie pour 13 périodes de hautes eaux

Dans ces conditions le NHPE du site calculé pour une période de retour de 50 ans est compris entre (Fig. 16):

- 243,58 m (NGF) pour la limite Est du site
- Et 245,61 m (NGF) pour la limite Ouest du site

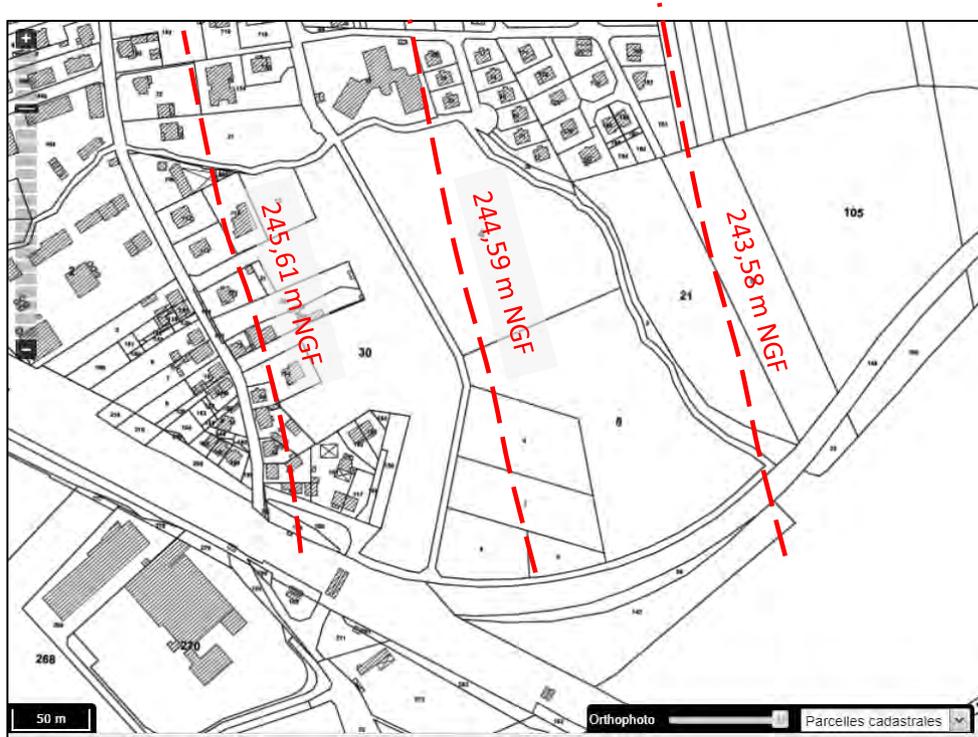


Fig. 16. Définition des NPHE au droit du site (période de retour 50 ans)

Décembre
2020



MISE A JOUR DE
L'ETUDE
D'IMPACT



Projet de création de l'Ecoquartier « Rives de la Doller » à
Lutterbach (68)



SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	6
2. MATERIEL ET METHODES.....	8
2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	8
2.1. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS	8
2.1.1. Etude phytosociologique / Cartographie des habitats.....	8
2.1.2. Expertise « zones humides »	10
2.2. INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2020	12
2.2.1. Mammifères (hors chiroptères)	12
2.2.2. Chiroptères (SILVA Environnement et ECOSCOPE)	13
2.2.3. Amphibiens.....	14
2.2.4. Reptiles	14
2.2.5. Oiseaux	15
2.2.6. Insectes.....	15
2.3. EVALUATION DES ENJEUX ET DES INCIDENCES	15
2.3.1. Evaluation des enjeux.....	15
2.3.2. Evaluation des impacts.....	16
2.4. DIFFICULTES RENCONTREES.....	16
3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
3.1. PERIMETRES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DU PATRIMOINE REMARQUABLE	17
3.2. ETUDE DE 2016 : SENSIBILITES ECOLOGIQUES RELEVES.....	21
3.2.1. Les zones cultivées	21
3.2.2. Les prairies.....	21
3.2.3. Les zones urbaines.....	21
3.2.4. Les zones boisées	21
3.2.5. La Doller.....	22
3.2.6. Les zones à dominante humide	22
3.3. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS	24
3.3.1. Données bibliographiques.....	24
3.3.2. Résultats des inventaires.....	24
3.4. INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES.....	30
3.4.1. Données bibliographiques.....	30
3.4.2. Approche par les habitats et la flore	33
3.4.3. Expertise pédologique	34
3.4.4. Conclusion	35
3.5. INVENTAIRES FAUNISTIQUES.....	36
3.5.1. Les mammifères (hors chiroptères)	36
3.5.2. Les chiroptères (SILVA Environnement et ECOSCOPE).....	37
3.5.3. Les amphibiens	42
3.5.4. Les reptiles.....	43
3.5.5. Les oiseaux.....	45
3.5.6. Les insectes.....	49
3.6. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE.....	53
3.6.1. Généralités sur les continuités écologiques.....	53
3.6.2. Analyse à l'échelle régionale	53

3.6.3. Analyse à l'échelle du SCoT	55
3.6.4. Analyse à l'échelle de l'aire d'étude.....	56
3.7. SYNTHÈSE DE L'INTERÊT ÉCOLOGIQUE DU SITE	58
3.7.1. Approche méthodologique	58
3.7.2. Enjeux flore et habitats	59
3.7.3. Enjeux faune	60
4. INCIDENCES NATURA 2000	62
4.1. LE RESEAU NATURA 2000 A PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE	62
4.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	63
5. IMPACTS DU PROJET	65
5.1. IMPACTS SUR LES ZONAGES EXISTANTS	65
5.2. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE	66
5.2.1. Impacts sur les habitats naturels.....	66
5.2.2. Impacts spécifiques aux espèces invasives	69
5.2.3. Impacts sur la flore patrimoniale et protégée.....	69
5.2.4. Impacts sur les zones humides.....	69
5.3. IMPACTS SUR LA FAUNE	70
5.3.1. Impacts sur les espèces	70
5.3.2. Impacts sur les habitats d'espèces	72
5.4. IMPACTS SUR LE FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE	74
5.5. PRE-BILAN ENVIRONNEMENTAL ET IMPACTS NON REDUCTIBLES.....	75
6. DESCRIPTION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	77
6.1. MESURES D'ÉVITEMENT	77
6.1.1. Mesures d'évitement géographique	77
6.1.2. Mesures d'évitement temporel.....	78
6.2. MESURES DE RÉDUCTION.....	78
6.2.1. Mesures de réduction technique	78
6.2.2. Mesures de réduction temporelle.....	81
7. BESOIN COMPENSATOIRE.....	82
7.1. ÉVALUATION DU BESOIN COMPENSATOIRE	82
7.2. PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE ECO-MED	82
7.3. PRÉSENTATION DES UNITÉS ÉCOLOGIQUES CONCERNÉES.....	84
7.3.1. Calcul des ratios pour les boisements	84
7.3.2. Calcul des ratios pour les fruticées.....	85
7.3.3. Calcul des ratios pour les prairies mésophiles / vergers	86
7.4. DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES.....	86
7.4.1. Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés (C1.1a)	86
7.4.2. Compensation des fonctions écologiques des fruticées (C1.1a).....	89
7.4.3. Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux et des vergers (C1.1a)	91
7.4.4. Mise en place de gîtes à chiroptères (C1.1b)	95
7.5. BILAN ENVIRONNEMENTAL.....	98
8. MODALITÉS DES SUIVIS.....	99
8.1. SUIVI DES SITES DE COMPENSATION	99
8.1.1. Suivi des habitats naturels.....	99

8.1.2. Suivi floristique	99
8.1.3. Suivi des espèces invasives.....	99
8.1.4. Suivi de la faune.....	99
8.2. SUIVI DES GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES	100
9. ESTIMATION FINANCIERE	101
10. BIBLIOGRAPHIE	102
11. ANNEXES	104
11.1. FLORE ET HABITATS : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	104
11.1.1. Signification des statuts.....	104
11.1.2. Espèces protégées et patrimoniales.....	104
11.2. RELEVES FLORISTIQUES	104
11.3. ZONES HUMIDES	106
11.3.1. Résultats des sondages pédologiques.....	106
11.4. FAUNE : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	108
11.4.1. Signification des statuts.....	108
11.4.2. Mammifères (hors chiroptères)	109
11.4.3. Chiroptères	110
11.4.4. Amphibiens.....	110
11.4.5. Reptiles	110
11.4.6. Oiseaux	111
11.4.7. Insectes.....	114
11.5. FAUNE : RESULTATS DES INVENTAIRES	117
11.5.1. Résultats des inventaires faunistiques	117
11.5.2. Résultats des IPA	119
11.6. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE	120
11.6.1. Objectifs de maintien ou de remise en bon état de la fonctionnalité des éléments de la Trame vert et bleue du SRCE	120
11.6.2. Description des réservoirs de biodiversité	121
11.6.3. Description des corridors écologiques	124

CARTES, FIGURES ET TABLEAUX

Carte 1 : Localisation générale de la zone d'étude	6
Carte 2 : Localisation précise de la zone d'étude	7
Carte 3 : Points d'écoutes des chiroptères	14
Carte 4 : Périmètres d'inventaires	20
Carte 5 : Périmètre de protection	20
Carte 6 : Habitats naturels	28
Carte 7 : Flore invasive	29
Carte 8 : Contexte géologique de la zone d'étude	30
Carte 9 : Zones à dominante humide sur le secteur d'étude	31
Carte 10 : Aléa de remontée de nappe	32
Carte 11 : Zones inondables	33
Carte 12 : Sondages pédologiques	35
Carte 13 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute	38
Carte 14 : Diversité spécifique relevée sur les points d'écoute 15 minutes	39
Carte 15 : Proportion des espèces identifiées sur les points d'écoute 15 minutes	40
Carte 16 : Localisation des arbres favorables aux chiroptères	41
Carte 17 : Résultats des inventaires faunistiques	52
Carte 18 : Trame verte et bleue du SRCE Alsace	55
Carte 19 : Fonctionnement écologique local	57
Carte 20 : Enjeux flore/habitats	59
Carte 21 : Enjeux faunistiques	60
Carte 22 : Arbres-gîtes favorables aux chiroptères à conserver	77
Carte 23 : Secteurs favorables à l'installation des gîtes à chiroptères	97
Figure 1 : Eléments de la trame verte et bleue du SRCE Alsace	54
Figure 2 : Extrait de la carte « Protéger les espaces naturels et agricoles », (Source : SCoT RM, DOG, AURM, Novembre 2007)	56
Figure 3 : Localisation du site Natura 2000 le plus proche (source : DREAL Carmen)	62
Figure 4 : Plan du projet faisant figurer la récréation d'espaces verts et de jardins (en vert foncé et vert clair)	68
Figure 5 : Calendrier des abattages d'arbres en considération des chiroptères et de l'avifaune nicheuse (source : A. Hector, Eurométropole de Strasbourg)	79
Figure 6 : Localisation des mesures de compensation	95
Tableau 1 : Surfaces indicatives de relevés par grands types de milieux	8
Tableau 2 : Coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet et al., 1952)	9
Tableau 3 : Périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel remarquable à proximité de la zone d'étude	17
Tableau 4 : Classes d'habitats composant la ZSC FR4201810	18
Tableau 5 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR4201810	18
Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR4201810	19
Tableau 7 : Flore patrimoniale issue de la bibliographie	24
Tableau 8 : Synthèse des habitats identifiés au sein des zones étudiées	25
Tableau 9 : Types d'habitats liés aux zones humides	34
Tableau 10 : Mammifères (hors chiroptères) protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	36
Tableau 11 : Chiroptères protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	37
Tableau 12 : Espèces et statuts de protection	39
Tableau 13 : Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	42
Tableau 14 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	44
Tableau 15 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux recensés	45
Tableau 16 : Oiseaux patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	46
Tableau 17 : Oiseaux patrimoniaux recensés	48
Tableau 18 : Insectes protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie	50
Tableau 19 : Habitats ayant mené à la désignation de la ZSC « vallée de la Doller »	63
Tableau 20 : Surfaces d'habitats impactés par le projet	67
Tableau 21 : Statut de nicheur de l'avifaune protégée au sein de la zone d'étude	73
Tableau 22 : Evaluation des impacts résiduels	75
Tableau 23 : Description des 10 facteurs de la méthode ECO-MED	82
Tableau 24 : Modèles de gîtes favorables aux chiroptères relevés	96

CONTACTS

Réalisation

Mathieu THIEBAUT, chargé d'études Ecologue
Sébastien COMPERE, assistant d'études Ecologue
Lionel SPETZ, chargé d'études Ecologue
Alba BEZARD, Chargée d'études Ecologue

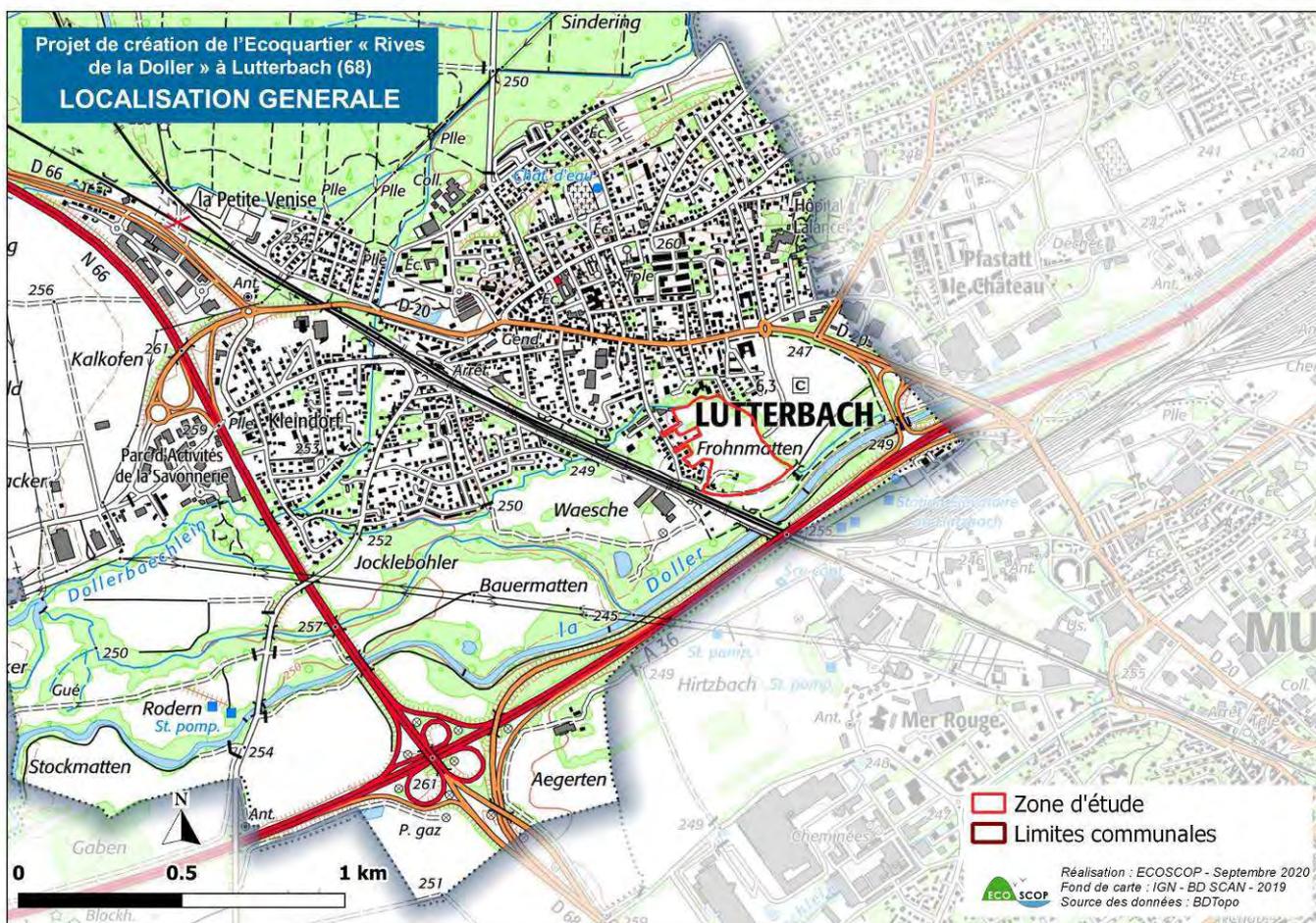
Bureau d'études **ECOSCOPI**
9 rue des Fabriques
68470 Felling
secretariat@ecoscop.com
Tél. 03 89 55 64 00
www.ecoscop.com

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La société CITIVIA porte, dans le cadre d'une concession avec la ville de Lutterbach, un projet d'écoquartier sur le ban de Lutterbach, à l'ouest de Mulhouse, dans le Haut-Rhin. Le site du projet est situé à l'est du ban communal, au lieu-dit du Frohmatten, en arrière de la Rue Poincaré. Il couvre une superficie d'environ 6,5 ha et est majoritairement occupé par des espaces agricoles. Le ruisseau du Bannwasser marque la limite nord et est du projet.

Le futur écoquartier aura une fonction résidentielle. Il regroupera 23 logements individuels, 222 logements collectifs et une maison de retraite. En visant le label d'écoquartier, le projet prévoit un aménagement de l'espace public qui soit convivial, intégrateur de la ripisylve du Bannwasser et respectueux de la ressource en eau par la création de noues et la limitation de l'imperméabilisation du sol.

Le bureau d'étude Ecoscop, auquel est associé le bureau d'étude Silva Environnement (volet chiroptères), a été mandaté pour la mise à jour du volet naturaliste de l'étude d'impact réalisée en juillet 2016.



Carte 1 : Localisation générale de la zone d'étude



Carte 2 : Localisation précise de la zone d'étude

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin d'être le plus exhaustif possible et d'être le plus à même de préciser et de justifier les enjeux vis-à-vis du projet, une recherche de données bibliographiques a été organisée dans un premier temps, et ce pour l'ensemble des groupes étudiés. En ce qui concerne la faune, les données naturalistes communales ont été récoltées, sur les bases de données naturalistes disponibles (Faune-Alsace, INPN...).

Les données bibliographiques concernant la flore sont issues de l'Atlas de la flore d'Alsace mis en ligne par la Société Botanique d'Alsace et comprenant à la fois les données de membres de la Société et des données compilées issues de publications (articles, herbiers, flore, rapports...). Il comprend également des données d'archives de la Société d'Etude de la Flore d'Alsace et de l'Herbier de l'Université de Strasbourg. Les données disponibles sur le site de l'INPN ont également été consultées.

Ces données ne sont bien entendu pas exhaustives et sont corrélées à la pression d'observation, notamment par les naturalistes amateurs ou associatifs ; plus celle-ci augmente et plus le nombre d'observations naturalistes croît.

Les données issues de la bibliographie ont permis de faciliter l'approche de terrain, pour affiner et hiérarchiser les enjeux préalablement aux inventaires de terrain. A noter que seules les données dont la date d'observation est ultérieure à 2000 ont été prises en compte. En effet, les données plus anciennes ne sont pas utilisables puisque la répartition des espèces est susceptible d'avoir évolué depuis, voire même que ces espèces aient tout simplement disparu d'Alsace ou de France. Il est important de préciser qu'aucune des données récoltées lors de cette phase n'est localisée avec précision (échelle communale).

Après l'étape de recherche de données bibliographiques brutes, une liste générale de toutes les espèces a été mise en forme. A partir de cette liste, les espèces présentant un statut de protection et/ou de patrimonialité particulier ont été distinguées (inscription aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », inscription aux listes rouges nationales ou régionales des espèces menacées) des autres. Les potentialités de présence de chaque espèce dans la zone d'étude ont ensuite été estimées, tout en respectant l'écologie des espèces (types de milieux naturels fréquentés, utilité des habitats, caractéristiques du mode de reproduction...), et afin de cibler les prospections de terrain dans un premier temps puis de réaliser la phase d'analyse des enjeux en adéquation avec le projet, conformément à l'esprit des lois de protection des milieux naturels (notamment la réglementation de l'étude d'impact).

2.1. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS

2.1.1. Etude phytosociologique / Cartographie des habitats

✧ RELEVÉS

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés avec une grande rigueur, selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet *et al.*, 1952) dont les **éléments principaux** sont repris ci-dessous.

Chaque relevé a été effectué au sein d'un habitat homogène, c'est-à-dire au sein d'un individu d'association, en excluant formellement les zones de transition entre deux groupements.

La surface du relevé est fonction du type d'habitat à échantillonner et correspond à la surface pour laquelle on estime que l'individu d'association est suffisamment exprimé, et comporte par conséquent les espèces nécessaires à sa détermination. Le tableau ci-dessous reprend les **surfaces indicatives** de relevés pour les principaux grands types de milieux (CBN de Brest, 2015).

Tableau 1 : Surfaces indicatives de relevés par grands types de milieux

Milieu	Surface du relevé
Pelouse	1 à 10 m ²

Milieu	Surface du relevé
Bas-marais / Tourbière	5 à 20 m ²
Prairie	16 à 50 m ²
Mégaphorbiaie	16 à 50 m ²
Roselière / Cariçaie	30 à 50 m ² (d'avantage occasionnellement)
Ourlet	10 à 20 m ²
Lande	50 à 200 m ²
Fourré	50 à 200 m ²
Forêt	300 à 800 m ²

Les espèces identifiées dans le relevé sont alors listées et un coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet *et al.*, 1952) est attribué à chacune d'elles, pour chacune des différentes strates.

Tableau 2 : Coefficient d'abondance-dominance (Braun-Blanquet *et al.*, 1952)

Coefficient d'abondance-dominance	Condition
5	Recouvrement > à 75 %
4	50 % < R < 75 %
3	25 % < R < 50 %
2	5 % < R < 25 % ou très nombreux individus et R < 5 %
1	1 % < R < 5 % ou plante abondante et R < 1 %
+	Plante peu abondante et R < 1 %
r	Plante rare (quelques pieds)
i	Un seul individu

Les relevés ont été localisés précisément au GPS et l'ensemble des informations nécessaires ont été indiquées sur le terrain, à savoir les données générales (nom de l'auteur, numéro du relevé, date...), les facteurs topographiques (site, commune, lieu-dit, altitude, exposition, pente...), les facteurs édaphiques (pourcentage de sol nu), les facteurs biologiques (aspect physiognomique de la végétation, typicité floristique, atteinte, état de conservation, groupements en contact, évolution, influence animale, gestion humaine, sylvofaciès...).

Au total, 7 relevés phytosociologiques ont été réalisés courant mai 2020. L'occupation du sol avec la localisation des relevés et leur description figurent sur les cartes et tableaux présentés en annexes.

✧ ANALYSE PHYTOSOCIOLOGIQUE

L'ensemble des relevés et des listes d'espèces ont été analysés par comparaison bibliographiques avec des référentiels existants. On peut notamment citer le « Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté » (Ferrez & *al.* 2011) ou encore le « Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et de Champagne-Ardenne » (Royer & *al.* 2005).

En ce qui concerne la nomenclature utilisée pour les syntaxons, elle se rapporte dans la mesure du possible au « Prodrome des végétations de France » (Bardat & *al.* 2004) et à ses différentes déclinaisons par classe. Le « Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté » (Ferrez & *al.* 2011), un guide phytosociologique de référence dans l'est de la France, a également été utilisé ainsi que la récente étude des milieux ouverts du massif vosgien (« Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du massif vosgien » (Ferrez & *al.* 2016)).

Les Cahiers d'Habitats Natura 2000 (Bensettiti F. & *al.* 2005), la nomenclature CORINE Biotope (Bissardon M. & Guibal L. 1997) ainsi que la nomenclature EUNIS (Louvel J. & *al.* 2013) ont été consultés afin d'associer à chaque type d'habitat son code correspondant pour chacun de ces référentiels.

✧ CARTOGRAPHIE DES HABITATS

L'échelle de cartographie utilisée pour la cartographie de terrain a été le 2 000^e, afin de caractériser au mieux l'ensemble des habitats du site, et leur imbrication (juxtaposition d'habitats humides et prairiaux) par exemple. Dans le cas d'une mosaïque, les habitats imbriqués ont été cartographiés comme tel (ex : Prairie humide x Cariçaie).

La cartographie a été faite sur la base des photographies aériennes les plus récentes en notre possession, à savoir l'orthophotoplan IGN de 2018.

✧ LES ZONES HUMIDES

Les zones humides ont été approchées via la cartographie phytosociologique en se basant sur la liste des habitats considérés comme humides de l'arrêté du 24 juin 2008 définissant les critères de détermination.

Nous avons ainsi défini 2 types de zones en fonction de l'habitat :

- Habitat humide (« H » dans l'arrêté, voire « p. ») ;
- Habitat non humide.

Les habitats potentiellement humides (« p. » dans l'arrêté) correspondent à des associations végétales pour lesquelles il n'est pas possible de définir le caractère humide ou non humide par le biais de l'habitat naturel. Le caractère humide de ces habitats a été affirmé ou infirmé sur la base de la composition floristique du milieu. Des investigations complémentaires de type sondages pédologiques permettent de compléter l'analyse.

✧ FLORE PATRIMONIALE ET INVASIVE

Les végétaux remarquables du point de vue patrimonial ont été notés et localisés au GPS. En préalable aux prospections de terrain, nous avons étudiés les listes d'espèces patrimoniales et/ou protégées afin d'optimiser les recherches au sein des différents types d'habitats. Les recherches sur le terrain se sont déroulées le 12 mai et le 29 juillet 2020.

Les espèces ont été dénombrées ou quantifiées, selon les tailles de population. Nous avons également recensé les espèces exotiques envahissantes. Si des espèces protégées, ou considérées comme sensibles, sont observées une cartographie et une description de ces espèces est réalisée.

2.1.2. Expertise « zones humides »

✧ DEFINITION D'UNE « ZONE HUMIDE » AU SENS DE LA LOI

Les **zones humides** sont considérées comme des milieux particulièrement sensibles et menacés, notamment au sens de la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006).

Définition : « on entend par zone humide, les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'Environnement).

L'article R.211-108 du même code précise que « les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 sont relatifs à la **morphologie des sols** liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir des listes établies par région biogéographique. **En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.** »

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Ce point est développé au chapitre suivant.

La note ministérielle du 26 juin 2017 apportait un changement quant à l'utilisation des critères fixés par l'arrêté du 24 juin 2008, précisant que les critères devaient être cumulatifs et non pas alternatifs pour identifier une zone humide. Cette note ministérielle est rendue caduque par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, qui restaure le **caractère alternatif** des critères pédologique et floristique.

Ainsi, en présence d'une végétation spontanée, la présence de zone humide peut être affirmée lorsque le sol OU la végétation (flore ou habitat) remplissent les conditions définies par l'arrêté. En cas de végétation non spontanée, le critère pédologique seul permettra de conclure sur la présence ou l'absence de zone humide.

✧ METHODOLOGIE

D'après la réglementation, trois approches permettent de conclure sur le caractère humide d'un secteur : les habitats, la flore ou la pédologie.

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement précise que « *les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L.211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir des listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.* »

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 explicite les deux critères de définition et délimitation des zones humides :

« Art. 1^{er}.- (...) une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° **Les sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté (...).

2° Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté (...)
- soit des **communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats "**, caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Art. 3.-Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L.214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, (...), ou sur la courbe topographique correspondante. »

Dans l'annexe 1, il est précisé que les sols des zones humides correspondent ainsi :

1. A tous les **histosols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les **réductisols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA). ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA).

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel précise la méthodologie à appliquer :

« Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de **1, 20 mètres** si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »

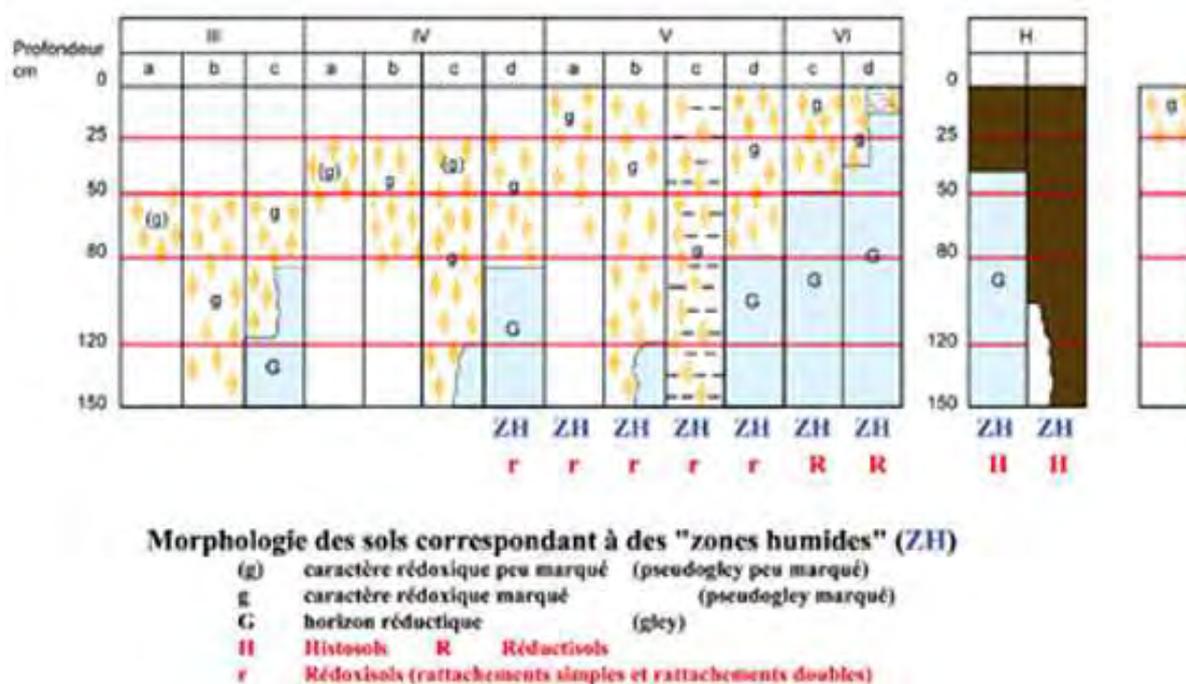


Figure 1 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

2.2. INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2020

Afin d'être le plus exhaustif possible et d'être le plus à même de préciser et de justifier les enjeux vis-à-vis du projet, une recherche de données bibliographiques a été organisée dans un premier temps, et ce pour l'ensemble des groupes étudiés. Les données naturalistes communales ont été récoltées à partir des bases de données disponibles (Odonat, INPN...) et/ou proviennent des listes d'espèces des périmètres d'inventaires (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) et de protection du milieu naturel (Natura 2000). Il paraît important de préciser que ces données ne sont pas exhaustives et sont corrélées à la pression d'observation ; plus celle-ci augmente et plus le nombre d'observations naturalistes croît.

Les données issues de la bibliographie ont permis au préalable de faciliter l'approche de terrain, de hiérarchiser les enjeux et de les affiner à l'échelle de la zone. A noter que seules les données dont la date d'observation est ultérieure à 2000 ont été prises en compte. En effet, les données plus anciennes ne sont pas représentatives de la réalité puisque la répartition des espèces est susceptible d'avoir évolué ces dernières années (potentielles disparitions d'Alsace, de France...). Il est nécessaire de préciser qu'aucune des données bibliographiques n'est localisée avec précision.

Les prospections de terrain ont débuté en tenant compte des connaissances naturalistes existantes, étape essentielle permettant de placer l'accent sur les zones susceptibles d'être l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales.

Après l'étape de recherche de données bibliographiques brutes, une liste générale de toutes les espèces a été mise en forme. A partir de cette liste, les espèces présentant un statut de protection et/ou de patrimonialité particulier ont été distinguées (inscription aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », inscription aux listes rouges nationales ou régionales des espèces menacées) des autres. Les potentialités de présence de chaque espèce dans la zone d'étude ont ensuite été estimées, tout en respectant l'écologie des espèces (types de milieux naturels fréquentés, utilité des habitats, caractéristiques du mode de reproduction...).

Les inventaires ont été réalisés par application des méthodologies explicitées dans les chapitres suivants.

2.2.1. Mammifères (hors chiroptères)

Les recherches ont d'une part visé l'ensemble des mammifères sauvages potentiellement présents sur le secteur étudié. Les relevés ont été menés via les observations directes d'individus et par repérage d'indices (coulées, reliefs de

repas, empreintes, fèces, terriers, etc.). Ces observations ont été réalisées lors de chacune des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques.

Un protocole spécifique à la recherche du Muscardin, mammifère protégé très discret des lisières forestières et milieux enrichis, a été mis en place. Ce protocole a consisté à rechercher des noisettes rongées par l'espèce (trous réguliers caractéristiques, sans marque de dents) au pied des arbres. Une recherche de nid d'été a également été réalisée au niveau des haies et friches arbustives favorables présentant des roncières ou des plantes grimpantes (Clématite...).

2.2.2. Chiroptères (SILVA Environnement et ECOSCOPE)

✧ **ETUDE ACOUSTIQUE (SILVA ENVIRONNEMENT)**

- **Méthodologie employée pour l'étude acoustique**

Deux soirées d'écoute ont été réalisées, le 16 juin et le 12 juillet 2020. Compte tenu de la configuration de la zone d'étude, la méthodologie employée a été la suivante : 7 points d'écoute de 15 min. Durant les 15 minutes d'écoute, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupes d'espèces est relevé (Barataud, 2012). Cette méthode permet ensuite de calculer un indice d'activité.

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (Barataud, 2012). L'Indice d'activité, global ou spécifique, correspond au nombre de contacts par unité de temps (1 heure).

Remarque : Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 2012).

- **Matériel utilisé pour l'écoute acoustique**

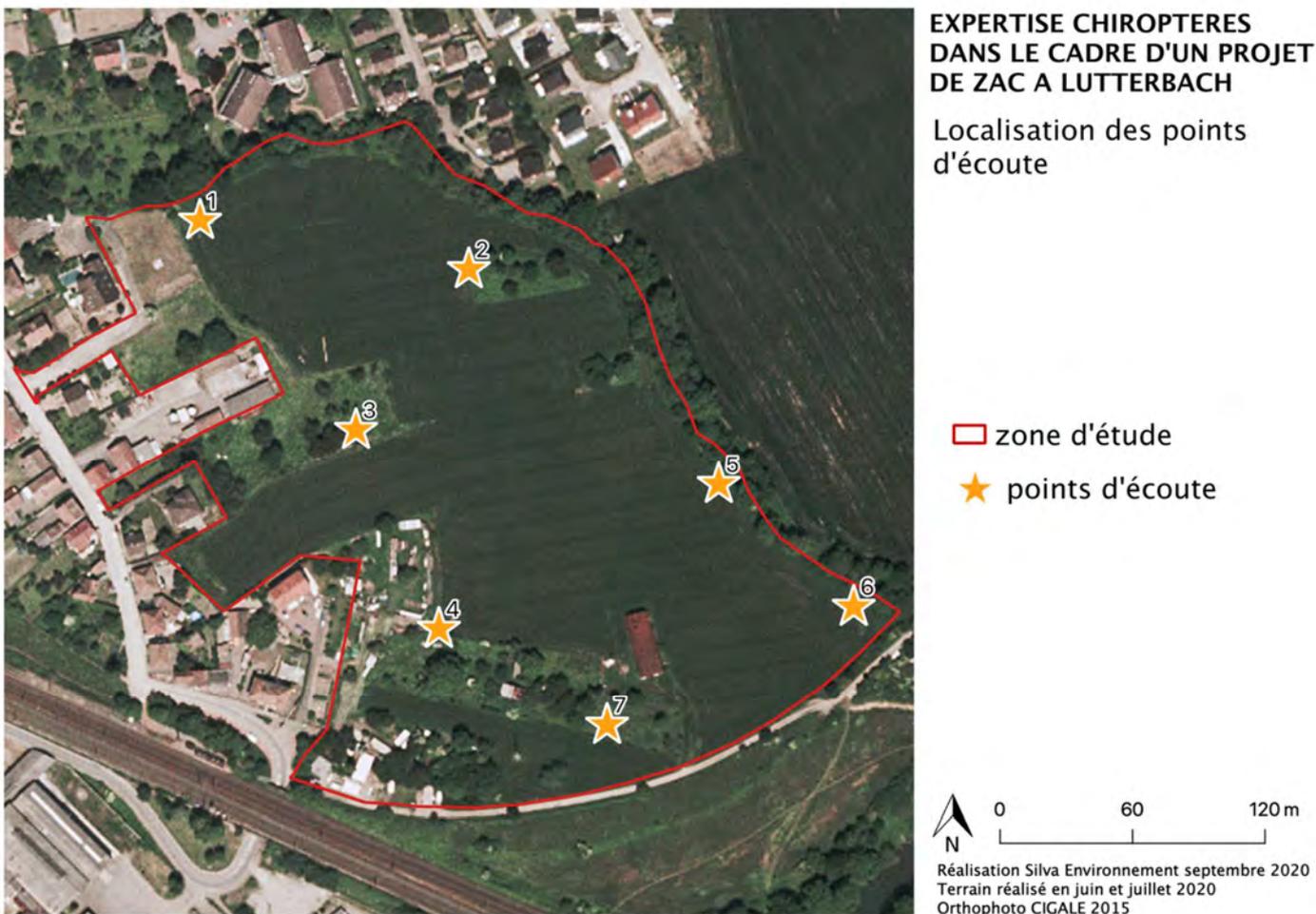
Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D1000X, utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps couplé à un enregistreur numérique Zoom H2.

Toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas identifiables *in situ*. Certains signaux ont donc été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound.

Les sorties ont été effectuées lors de soirées propices aux déplacements et à l'activité de chasse des chauves-souris : absence de précipitation et de vent fort, températures clémentes, absence de pleine lune (Tableau 1).

Tableau 1 : Conditions météorologiques

Date	Heure	Température	Couverture nuageuse	Lune
16/06/2020	22h00	16° C	3/3	Descendante
12/07/2020	22h00	21° C	1/3	Descendante



Carte 3 : Points d'écoutes des chiroptères

✧ EVALUATION DES POTENTIALITES EN GITES (ECOSCOPI)

La recherche a consisté à relever l'ensemble des arbres gîtes potentiels (cavités, écorce décollée, présence de lierre). Les repérages depuis le sol ont été réalisés le 20 mars 2020 à l'aide de jumelles.

2.2.3. Amphibiens

Les prospections ont été organisées comme suit :

- Une sortie diurne le 20 mars 2020 (beau temps, températures moyennes), dans le but d'effectuer un repérage de jour des zones humides d'intérêt à prospecter (sites de pontes potentiels) ;
- 3 sorties crépusculaires et nocturnes le 20 mars, les 7 mai et 27 mai 2020 (beau temps, températures moyennes), avec recherches au sein des sites de ponte potentiels et précision éventuelle des axes de migration.

La zone d'étude étant dépourvue de zones humides, ce sont les habitats aquatiques les plus proches qui ont été prospectés (cours d'eau du Bannwasser). Les prospections ont été réalisées lors de soirées humides et douces. En cas de présence, les identifications sont faites par observation directe (adultes et larves, grâce à l'utilisation de lampes torche), par le comptage des pontes et par les chants (écoutes nocturnes). La capture éventuelle d'individus pour identification est limitée (capture de tritons ou de larves/têtards à l'épuisette par exemple).

2.2.4. Reptiles

Aucun protocole particulier d'étude des reptiles n'a été mis en place. Ainsi, ce sont les prospections dédiées aux autres groupes qui ont permis de noter les diverses observations de reptiles. Au vu du nombre de sorties de terrain prévues pour l'étude des divers groupes faunistiques et floristiques (à savoir environ 10 jours de terrain au total), les observations ponctuelles ont été suffisantes, afin d'offrir une bonne représentativité à la fois des espèces présentes,

de l'importance de leurs populations et une bonne connaissance des zones étudiées en termes d'enjeux.

La recherche des reptiles, groupe d'espèces nécessitant de réchauffer leur température corporelle en s'exposant au soleil, a été favorisée par les jours de beau temps choisis pour les inventaires.

2.2.5. Oiseaux

L'étude de l'avifaune a consisté en l'inventaire des oiseaux nicheurs de la zone. Les prospections qui ont été menées se basent en grande partie sur la connaissance des chants et sur des observations directes aux jumelles. Après analyse bibliographique et évaluation de la qualité du milieu pour ce groupe d'espèces (zones éventuelles de reproduction ou de chasse, axes de déplacements, etc.), des inventaires ont été réalisés selon les potentialités qu'offrent les secteurs pour l'avifaune.

Le protocole a consisté à relever chaque nouvelle espèce observée pendant 15 minutes, en réalisant des points d'écoute/observation, afin de déduire la richesse spécifique par site et de signaler les potentialités de nidification pour chaque espèce d'oiseaux (nicheur possible, probable ou certain) et de compter le nombre d'individus uniquement pour les espèces à enjeux.

2 passages ont été proposés pour chaque point d'écoute et d'observation. Le premier, inhérent à l'inventaire des nicheurs précoces, a eu lieu le 6 avril (ensoleillé, vent faible) et le second, lié à l'inventaire des nicheurs tardifs, s'est déroulé le 27 mai 2020 (ensoleillé, vent faible). Un seul point d'écoute et d'observation a été suffisant, étant donné la faible surface de la zone d'étude et en considérant la faible diversité des habitats de cette dernière.

Afin d'obtenir une bonne représentativité de l'avifaune présente, les conditions météorologiques lors des prospections de terrain ont été favorables et les inventaires se sont déroulés durant les trois premières heures après le lever du soleil, lorsque l'activité des oiseaux est à son paroxysme.

Les points d'écoute/observation réalisés au cours des sessions de terrain ont été complétés par des observations ponctuelles relevées lors de la réalisation des inventaires dédiés aux autres groupes.

2.2.6. Insectes

✧ RHOPALOCERES

Les rhopalocères (papillons de jour) ont fait l'objet de relevés quasi exhaustifs au sein de la zone d'étude. Les relevés ont été effectués par capture au filet : les espèces ont été déterminées à l'aide de clés et d'une loupe à main, puis relâchées dans leur milieu naturel.

Afin de respecter les périodes de vol des espèces à enjeux, les inventaires ont été effectués en dates du 27 mai et du 29 juillet 2020.

L'ensemble des inventaires des rhopalocères s'est déroulé lors de journées ensoleillées, avec un vent faible, avec pour objectif d'obtenir les résultats les plus exhaustifs possibles.

✧ ODONATES

Pour l'étude des espèces d'odonates, le protocole est identique à celui mis en place pour les papillons. Les habitats des odonates du secteur (cours d'eau du Bannwasser) ont ainsi été prospectés, aux mêmes dates que celles des relevés dédiés aux rhopalocères inscrites plus haut.

2.3. EVALUATION DES ENJEUX ET DES INCIDENCES

2.3.1. Evaluation des enjeux

Les enjeux pour les habitats naturels et les espèces ont été évalués en tenant compte des statuts de protection/patrimonialité. Une forte patrimonialité implique de forts enjeux, alors que le caractère commun des habitats et espèces a été traduit en enjeux faibles voire nuls. Les enjeux moyens sont intermédiaires et représente des habitats ou des espèces floristiques de patrimonialité moyenne.

2.3.2. Evaluation des impacts

Conformément à la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (ou démarche ERC), la prise en compte des enjeux environnementaux doit faire partie des données de conception du projet, au même titre que les éléments techniques, financiers ou socio-économiques.

Leur intégration dès la conception du projet permet d'éviter les impacts sur l'environnement. Cette phase est essentielle et constitue un préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

Les incidences du projet peuvent être négatives (destruction d'habitats naturels, mortalité d'espèces, dérangement de la faune...), neutres (sans conséquences sur la biodiversité ou le fonctionnement écologique) ou positives (améliorations écologiques). L'objectif est de définir les différents types d'impacts (directs, indirects, induits, cumulés), leur durée (permanents / temporaires ; irréversible / réversible) et leur intensité (notable : forte, moyenne, faible ; non notable : négligeable).

L'analyse est réalisée en confrontant les enjeux écologiques définis au chapitre 3 aux caractéristiques du projet. L'intensité de l'impact dépend souvent du niveau d'enjeu, mais des cas particuliers sont possibles. Selon le contexte, on décrira les divers critères qui permettent de caractériser l'impact (compartiment environnemental touché – habitats, espèces, fonctionnement écologique ; évaluation quantitative ou qualitative ; temporalité ; caractère réglementaire / lien avec des espèces protégées...).

Généralement, les incidences sont directement mises en relation avec les mesures d'évitement d'impact ou de réduction d'impact possibles. L'intensité évaluée correspond donc le plus souvent aux impacts résiduels, c'est-à-dire l'impact qui devra faire l'objet d'une compensation.

2.4. DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales difficultés rencontrées lors des inventaires sont les contraintes concernant en partie la méthode des points d'écoute/observation de l'avifaune employée, qui tient au fait qu'une partie seulement des espèces peut être détectée (pas d'informations sur les espèces nocturnes, peu loquaces et celles dont les cris et chants sont seulement perceptibles à très faible distance). Il est également difficile d'estimer le nombre de couples présents (par ex. quand le même individu chanteur se déplace à l'insu de l'observateur, quand d'autres se taisent).

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1. PERIMETRES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DU PATRIMOINE REMARQUABLE

Plusieurs dispositifs permettent la reconnaissance et la protection des milieux naturels remarquables d'un territoire. On distingue ainsi :

- Les dispositifs de protection réglementaire : forêt de protection, Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, etc. Il s'agit de dispositifs réglementaires (inscrits dans le Code de l'Environnement), permettant une protection forte des milieux concernés ;
- La maîtrise foncière : elle permet à l'acquéreur de disposer de tous les droits liés à la propriété et vise le plus souvent une acquisition de terrains à fort intérêt écologique afin de les préserver (exemple des espaces naturels sensibles des Conseils Départementaux) ;
- Le réseau Natura 2000 : il a pour objectif de « développer un réseau écologique européen de sites destiné à préserver à long terme la biodiversité sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire » ;
- Les autres dispositifs contractuels : dispositif volontaire par contractualisation (exemple des Mesures Agro-Environnementales), contrat de gestion avec un gestionnaire d'espaces naturels (par exemple le Conservatoire Régional des Espaces Naturels, ou dans le cadre de Natura 2000) ;
- Les dispositifs d'inventaires : ces dispositifs permettent de mettre en évidence les espaces les plus intéressants au regard de leur biodiversité sans toutefois leur conférer un quelconque statut de protection. Il s'agit essentiellement des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique).

Le secteur d'étude est localisé à proximité immédiate d'un site Natura 2000 (ZSC : Vallée de la Doller), d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (« Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse ») et d'une Zone Humide Remarquable (« Basse Doller : de Lauw a Lutterbach »).

Tableau 3 : Périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel remarquable à proximité de la zone d'étude

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Date du dernier arrêté	Communes concernées	Superficie	Distance par rapport à la zone d'étude
Protection contractuelle						
Site Natura 2000 de la Directive « Habitats » : Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR3800749	Vallée de la Doller	17/03/2008	Aspach-le-Bas, Guewenheim, Lutterbach, Morschwiller-le-Bas, ...	1 155 ha	60 m
Inventaires et autres dispositifs						
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)	420030266	Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse	-	Lutterbach, Guewenheim, Schweighouse-Thann, Sewen, ...	1 108 ha	30 m
	420030236	Forêts, marais et landes du Rothmoos, à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim	-	Lutterbach, Pfastatt, Richwiller, Wittelsheim	782 ha	1 km
	420030455	Vallon du Steinbaechlein en amont de Mulhouse	-	Burnhaupt-le-Bas, Heimsbrunn, Morschwiller-le-Bas, Mulhouse, Reiningue	103 ha	1,3 km
Zone Humide Remarquable du Haut-	-	Basse Doller : de Lauw à Lutterbach	-	De Lauw à Lutterbach	23 km	80 m

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Date du dernier arrêté	Communes concernées	Superficie	Distance par rapport à la zone d'étude
Rhin (ZHR68)	-	Lit majeur de la Doller : prairies et forêts alluviales	-	De Lauw à Lutterbach	160 ha	1,4 km

◇ ZSC « VALLEE DE LA DOLLER » (FR3800749)

L'aire d'étude est située à moins de 100 m du site Natura 2000 « Vallée de la Doller » (ZSC). D'une superficie de 1 155 ha, ce site comporte une portion de quelques dizaines de kilomètres de la rivière à son débouché en plaine. Elle contient le lit mineur et majeur, à savoir, la rivière, ses berges, les forêts alluviales, l'espace agricole attenant (champs et prairies) ainsi qu'un vaste bassin de retenue d'eau à Michelbach.

La rivière charrie des alluvions plutôt acides (granites et grauwackes), grossières, de sables et de galets. Il s'agit d'une rivière à fond mobile, régulièrement remodelé par les crues. Elle adopte un régime torrentiel lors de la fonte des neiges.

Proche de l'agglomération mulhousienne, le site de la Doller est soumis à une forte pression foncière ; de nombreux aménagements ont été réalisés depuis les années 1970 : autoroute A36, remembrement, urbanisation... Le lit majeur, axe de passage privilégié, est l'enjeu régulier de choix d'aménagement. Le site est de plus particulièrement vulnérable à toute forme de pollution des eaux puisque la retenue de Michelbach, incluse dans le site, alimente près de 300 000 personnes en eau potable.

La Doller est une rivière à fond mobile à haut degré de naturalité : annexes, bras morts, ripisylves, forêts alluviales constituent des habitats attractifs pour de nombreuses espèces animales et végétales. Depuis 1970, la vallée de la Doller accueille une population importante de Castor d'Europe.

La partie de ce site située à proximité de l'aire d'étude est l'extrémité aval d'un périmètre qui s'étend jusqu'à Guewenheim. Sa désignation a été justifiée par 8 habitats naturels figurant à l'annexe I de la Directive et 7 espèces figurant à l'annexe II. Ces taxons ne sont pas tous représentés au sein de l'aire d'étude. Les habitats et espèces déterminants qui ont justifié la désignation du site en zone Natura 2000 sont présentés dans les tableaux suivants.

A hauteur de l'aire d'étude, selon la typologie de Huet (1949), le niveau typologique théorique du cours d'eau est la zone à Truite et Ombre. Le peuplement halieutique comporte la Truite fario, le Chabot, la Lamproie de Planer, l'Ombre, et leurs espèces compagnes, comme la Loche franche, le Chevaine et le Vairon.

La qualité des eaux (1B « bonne » en 2010) permet la présence du Martin-pêcheur d'Europe. Le Castor d'Eurasie a recolonisé la rivière dès 1973, après sa réintroduction en 1970, 1971 et 1973.

Les deux sites Natura 2000 suivants les plus proches sont situés à environ 10 km à l'est de la zone d'étude :

- La ZPS « Forêt domaniale de la Hardt » ;
- La ZSC « Hardt Nord ».

Tableau 4 : Classes d'habitats composant la ZSC FR4201810

Classe d'habitats	% de couverture
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	28 %
Forêts caducifoliées	25 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	18 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	13 %
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5 %
Galets, Falaises maritimes, Ilots	5 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	3 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2 %
Pelouses sèches, steppes	1 %

Tableau 5 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR4201810

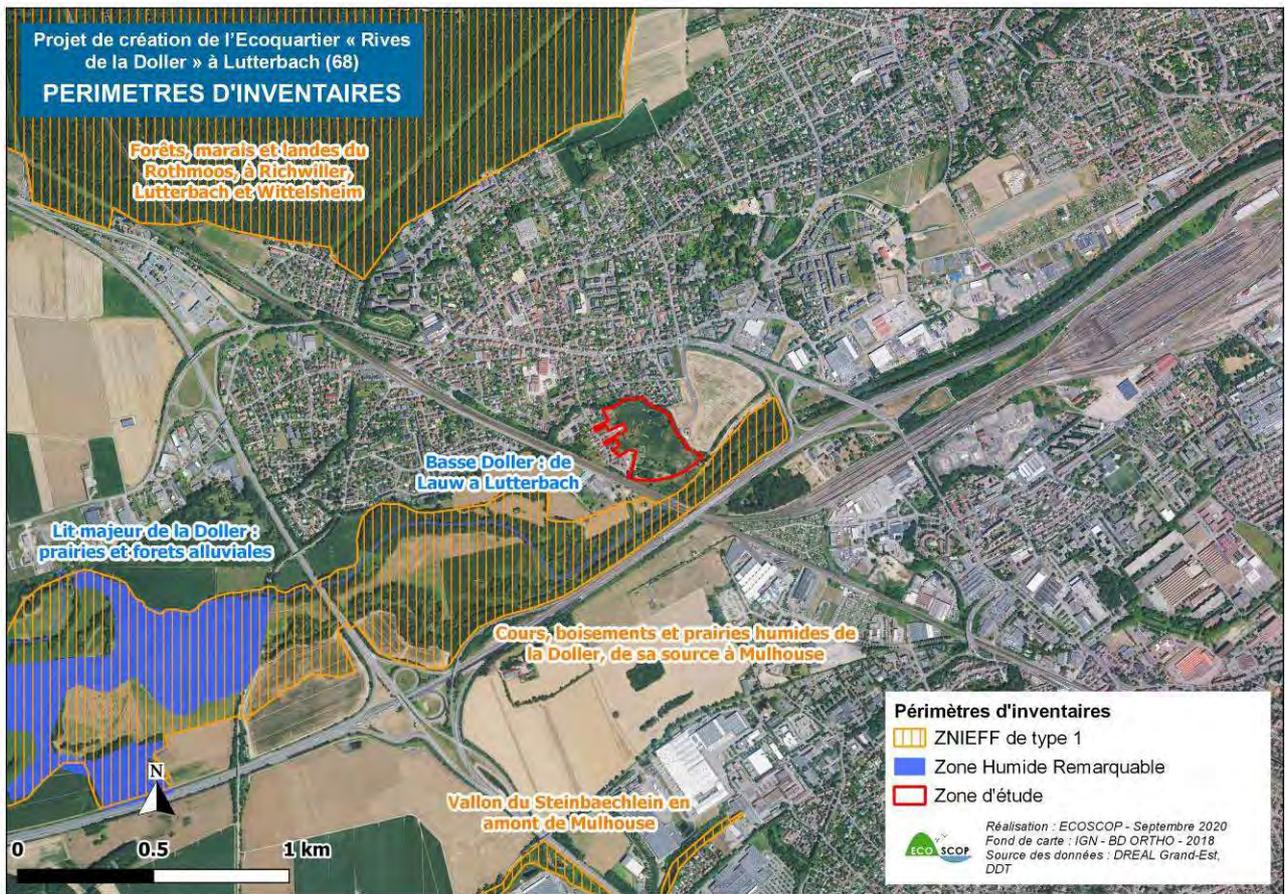
Code	Habitat	Couverture	Superficie	Représentativité	Conservation
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	2 %	23,1 ha	Significative	Bonne
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	1 %	11,55 ha	Non significative	-

Code	Habitat	Couverture	Superficie	Représentativité	Conservation
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	1 %	11,55 ha	Significative	Bonne
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	2 %	23,1 ha	Significative	Bonne
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	20 %	231 ha	Bonne	Bonne
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)*	6 %	69,3 ha	Bonne	Bonne
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	4 %	46,2 ha	Bonne	Bonne
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	4 %	46,2 ha	Bonne	Bonne

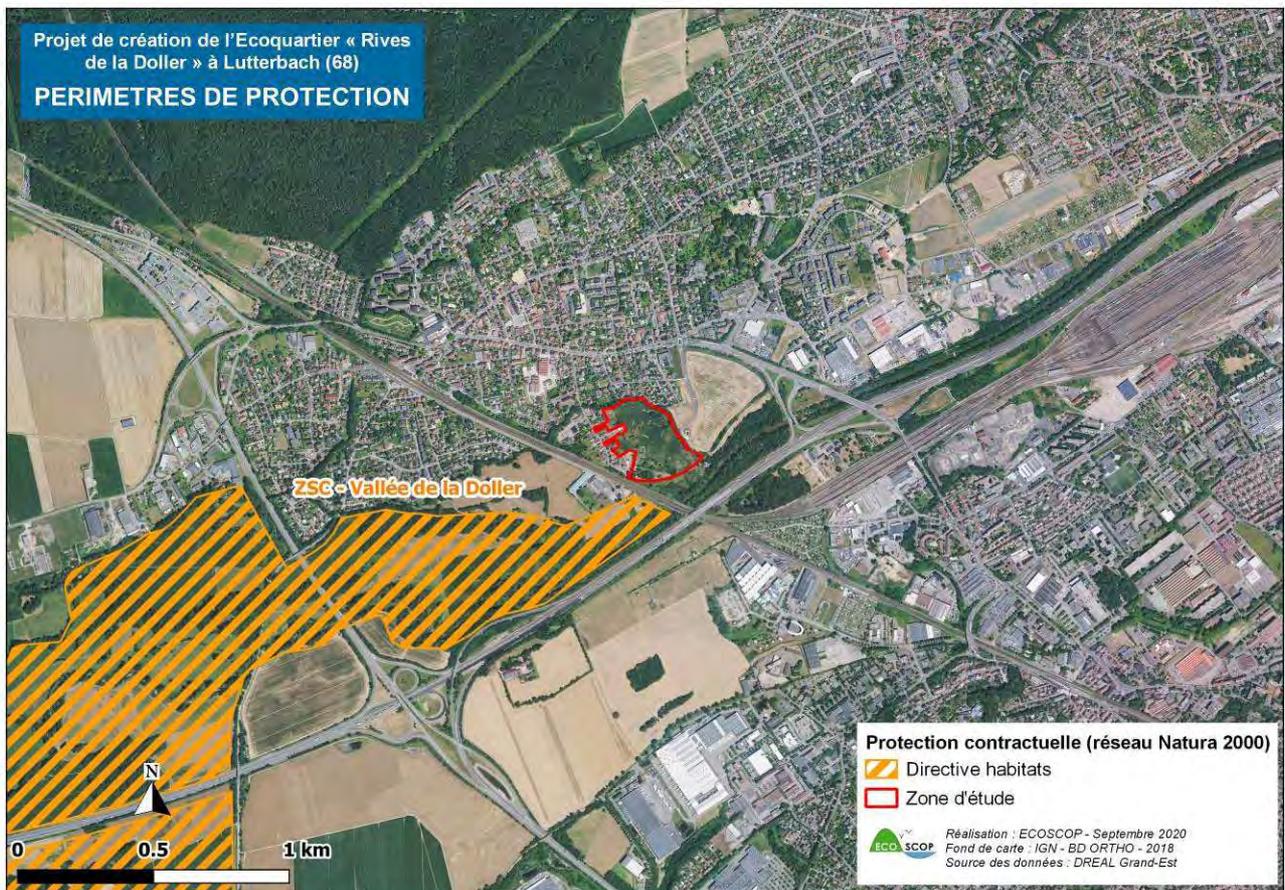
* En gras : habitat prioritaire

Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR4201810

Nom scientifique	Nom commun	Fréquentation
Insectes		
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	Résidente
Poissons		
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	Reproduction
<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	Résidente
Amphibiens		
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Résidente
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	Résidente
Mammifères		
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	Résidente
Flore		
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles	Résidente



Carte 4 : Périmètres d'inventaires



Carte 5 : Périmètre de protection

3.2. ETUDE DE 2016 : SENSIBILITES ECOLOGIQUES RELEVES

(Source : AdT, 2016)

3.2.1. Les zones cultivées

Dans l'aire d'étude, il s'agit principalement de zones de cultures intensives. Dans ces espaces, la flore est généralement peu diversifiée. La flore est représentée par des espèces banales et résistantes qui se maintiennent au sein des cultures sur les bordures et le long des chemins d'exploitation (Trèfle rampant, Armoise vulgaire, Plantain majeur, etc.). La flore adventice des cultures est extrêmement réduite, voire inexistante. Ces habitats sont caractérisés par un état de conservation faible.

L'avifaune est représentée par des espèces peu exigeantes telles que le Corbeau freux, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Perdrix grise, ou encore l'Etourneau sansonnet. La Buse variable, le Busard cendré et le Faucon crécerelle profitent quant à elles des proies qu'offrent les surfaces cultivées. Les zones de talus et les arbres alignés le long des routes constituent des zones de nidification pour les passereaux.

Les mammifères sont potentiellement représentés par des espèces telles que le Campagnol des champs, la Taupe, la Musaraigne, ainsi que quelques espèces à grand rayon d'action en déplacement entre deux zones boisées comme le Chevreuil et le Renard. Le Lièvre peut être présent dans les zones où la végétation des talus est développée. La présence du Hérisson d'Europe n'est pas à écarter. Toutefois, les réseaux routier et ferroviaire cloisonnent fortement cet espace. L'aire d'étude n'est pas concernée par l'aire historique, ni par l'aire de reconquête et la zone d'actions prioritaires du Grand Hamster.

3.2.2. Les prairies

Les prairies sont rares dans cette zone ; elles sont globalement plus favorables que les cultures à une faune diversifiée. Elles sont une source de nourriture importante pour les oiseaux et pour les mammifères. Elles servent également de zones de refuge et de nidification quand elles sont associées à des formations buissonnantes. Les arbres isolés sont favorables aux rapaces qui s'en servent comme zone d'affût.

3.2.3. Les zones urbaines

Les zones profondément remaniées suite à une activité humaine sont constituées de propriétés privées (habitat), ainsi que de zones d'activités. Ces habitats sont directement liés au bâti et représentent les zones construites. Ces habitats anthropisés offrent rarement un intérêt écologique. Ils sont caractérisés par un état de conservation faible.

Parmi l'avifaune fréquentant l'aire d'étude, on peut citer des espèces anthropophiles telles que le Moineau domestique, la Tourterelle turque ou le Pigeon biset...

En contexte urbain, les espèces anthropophiles de chiroptères potentiellement présentes, telles que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, sont habituellement concentrées sur les zones naturelles ou semi-naturelles (cours d'eau, alignements d'arbres...).

3.2.4. Les zones boisées

Les espaces boisés sont représentés dans la zone d'étude par les friches arborescentes et les bosquets le long des infrastructures de transport, ainsi que la ripisylve des cours d'eau. Le Bannwasser présente une ripisylve bien développée. Deux petits bosquets se détachent de la ripisylve ; ils sont composés de frênes, d'aulnes glutineux, de saules, de quelques chênes et cerisiers, ainsi que de fusains et d'aubépines constituant la strate arbustive. Les chiroptères utilisent les lisières forestières et la ripisylve des cours d'eau comme corridors de déplacements dans le secteur.

Les cavités présentes dans les troncs d'arbres de lisière peuvent constituer des gîtes pour les espèces sylvoles durant l'hibernation et la reproduction ; les forts et les bâtiments inoccupés présents dans le secteur sont également susceptibles d'être utilisés en tant que gîtes.

Les talus des infrastructures de transport peuvent accueillir des espèces telles que le Lézard des murailles, le Lézard des souches, la Couleuvre à collier, etc.

3.2.5. La Doller

Le cours d'eau de la Doller est souligné sur pratiquement toute sa longueur par une frange arborescente où dominent l'Aulne glutineux, qui occupe les bords immédiats de la rivière, et les Saules qui s'installent sur les graviers hors de l'eau. Cette végétation, outre son rôle évident d'animation paysagère, est le refuge d'un certain nombre d'espèces animales. Elle joue également un rôle fondamental de stabilisation des berges. A noter la présence de la Renouée du Japon le long de la Doller, espèce invasive.

La Doller accueille en outre une population de Castor depuis 1970. La carte ci-dessous de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage indique une présence certaine de l'espèce sur ce cours d'eau. A noter que la typologie du cours d'eau du Bannwasser ne lui est pas favorable.

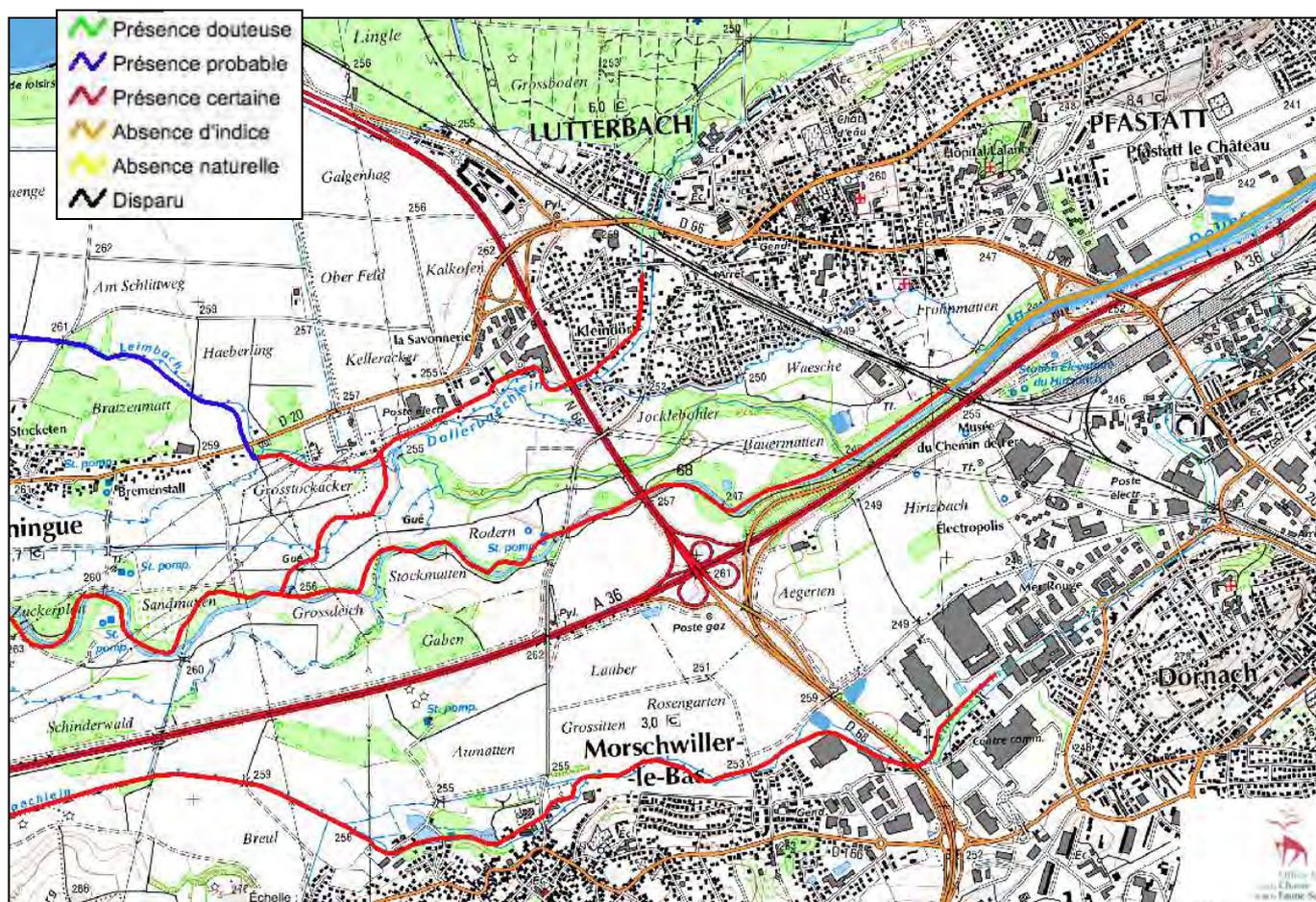


Figure 1 : Répartition du Castor à hauteur de l'aire d'étude (source : ONCFS)

3.2.6. Les zones à dominante humide

Le projet, bordé au nord et à l'est par le ruisseau du Bannwasser, est situé dans la plaine alluviale de la Doller, avec la présence d'une nappe à faible profondeur (sensibilité "très forte" au risque de remontée de nappe selon le site inondationsnappes.fr).

De nombreuses zones à dominante humide sont répertoriées dans l'aire d'étude. Ces vallons humides jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement hydrologique du secteur et constituent en ce sens un enjeu important. Au sein de l'aire d'étude, ces zones sont principalement des zones de fourrés humides le long des cours d'eau.

Ces éléments sont favorables à la présence de zone humide. L'avis de Décision relative au projet d'écoquartier, établi par le préfet d'Alsace le 23 avril 2015, le confirme, puisqu'il est indiqué qu'il y existe une « forte présomption de zone humide ». Ainsi, une caractérisation des zones humides a été réalisée par l'Atelier des Territoires en suivant le protocole suivant.

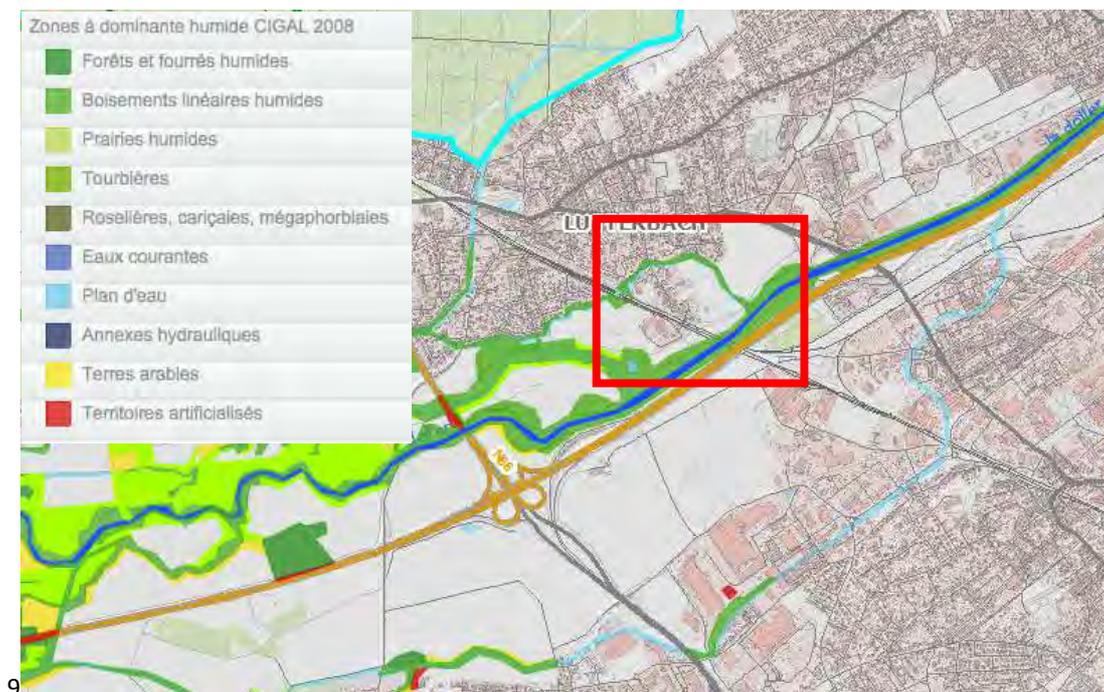


Figure 1 : Zones à dominante humide (source : Infogeo68)

✧ METHODOLOGIE

L'inventaire des zones humides doit recenser les zones humides selon les critères pédologiques et de végétation. Dans un premier temps, les habitats biologiques ont été caractérisés selon la typologie Corine biotope, et recherché dans liste des habitats hygrophiles figurant sur l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. A noter que ce critère ne peut être utilisé que dans les zones de végétation naturelles ou semi-naturelle.

Lorsque le critère de végétation seul ne permet de confirmer ou d'infirmer la présence de zones humides, le critère de sol est utilisé. Au total, 7 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude (voir carte ci-après). Ils ont été effectués à la tarière manuelle et avaient une profondeur au maximale de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité de l'hydromorphie du sol. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans un premier temps entre 0 et 50 cm de profondeur. Si des traces rédoxiques ont été observées entre 25 et 50 cm, le sondage s'est prolongé jusqu'à 120 cm afin de rechercher un horizon réductique avant 120 cm de profondeur.

✧ LA VEGETATION

La majeure partie du périmètre est caractérisée par des sols cultivés. Cette végétation artificielle rend impossible l'utilisation des critères floristiques pour la recherche de zones humides. Une bande de végétation semi-naturelle est présente en bordure du Bannwasser. Il s'agit boisement linéaire dominé par le Frêne, le Chêne pédonculé, le Sureau noir, le Fusain et les ronces, et d'une bande enherbée.

Ces milieux correspondent respectivement à :

- Une chênaie-frênaie (code Corine 41.23) ;
- Une bande de prairie mésohygrophile (code Corine 38.1).

Ces milieux ne sont pas caractéristiques de zones humides. La réalisation de sondages pédologiques a donc été nécessaire sur la totalité du périmètre.

✧ LE SOL

Le site est homogène du point de vue des sols qui le caractérisent. Ces sols, peu épais et filtrants, sont bruns, argilo-limoneux en haut de profil, brun plus clair et argilo-sableux au-delà de 30 cm de profondeur, avec présence de nombreux cailloux. Il s'agit de Fluvisols sains. La localisation des sondages effectués est représentée sur la carte page suivante.

Le site étudié pour l'implantation du projet n'est pas situé en zone humide.

3.3. INVENTAIRES FLORISTIQUES ET DES HABITATS

3.3.1. Données bibliographiques

Les statuts des 6 espèces protégées et/ou patrimoniales connues dans la bibliographie se répartissent selon les caractéristiques suivantes (cf. Tableau 7 ci-après) :

- 4 espèces sont protégées au niveau régional,
- 6 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Les espèces peuvent être classées en fonction du type de milieu dans lequel elles se développent. On peut alors estimer celles qui sont le plus susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.

La Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*) pourrait ainsi être observé dans la zone d'étude, elle occupe en effet les champs et friches méso à mésohygrophiles, un type d'habitat bien représenté dans la zone d'étude. Cette dernière présente a priori une tendance plutôt humide que sèche. Cependant, la Salicaire à feuilles d'hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) et le Jonc des vasières (*Juncus tenageia*) ont besoin de sols très humides de types pelouses hygrophiles, fossés, rives ou encore berges d'étangs. Leur présence dans la zone d'étude est peu probable. La Porcelle à feuilles tachées (*Hypochaeris maculata*) est une espèce des prairies maigres et pelouses mésoxérophiles. Elle pourrait s'observer à la faveur de microhabitat offrant de telles conditions. De même, la présence de l'Alchémille oubliée (*Aphanes australis*) est possible si le site comprend des secteurs à sols sableux. En l'absence de sous-bois, le site n'est pas favorable à la Doronic à feuilles cordées (*Doronicum pardalianches*).

Tableau 7 : Flore patrimoniale issue de la bibliographie

Nom scientifique	Nom commun	Statut					Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Législation Alsace	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille oubliée					VU	Faible
<i>Doronicum pardalianches</i> L., 1753	Doronic à feuilles cordées			x		VU	Nulle
<i>Hypochaeris maculata</i> L., 1753	Porcelle à feuilles tachées			x		VU	Faible
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des vasières			x		EN	Nulle
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée					NT	Moyenne
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope			x		EN	Nulle

3.3.2. Résultats des inventaires

✧ LES HABITATS NATURELS

Au total, 14 habitats ont été notés (hors jardins et espaces artificialisés) : 9 habitats ont été attribués à un syntaxon et 1 correspond à un habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats-Faune-Flore », également appelée Directive « Habitats ».

Les habitats identifiés peuvent globalement se répartir en 4 catégories :

- Les habitats boisés (1,04 ha) ;
- Les habitats prairiaux (0,59 ha) ;
- Les fruticées et ronciers (0,46 ha) ;
- Les habitats de transition (0,38 ha) ;
- Les habitats artificialisés (4,04 ha).

Le Tableau 8 reprend l'ensemble des habitats identifiés au sein de la zone d'étude ainsi que leurs superficies. Les cartographies d'habitats figurent sur la Carte 6 p. 28. La zone d'étude est principalement occupée par une ancienne culture (51 % du site). Les autres habitats se répartissent en périphérie de la zone d'étude et comprennent à la fois des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés.

Tableau 8 : Synthèse des habitats identifiés au sein des zones étudiées

Habitat	Syntaxon	Code CORINE	Natura 2000	Surface (ha)	Enjeux
Milieux boisés					
Ripisylve mixte	-	41.23	-	0,47	Moyen
Bosquets et haies mixtes	-	84.3	-	0,33	Moyen
Bosquet nitrophile de Frêne et de Chêne pédonculé	-		-	0,24	Faible
Prairies mésophiles					
Prairie de fauche mésophile	<i>Centaureo jacea - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	6510	0,27	Moyen
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile				0,08	Moyen
Prairie de fauche eutrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		-	0,24	Faible
Fruticées, ronciers					
Ronciers	-	31.831	-	0,41	Faible
Roncier x haie	-	31.831 x 84.3	-	0,04	Faible
Fruticées	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	31.811	-	0,01	Faible
Milieux de transition					
Friche nitrophile	<i>Galio aparines - Alliarialia petiolatae</i>	37.72	6430	0,08	Faible
Friche rudérale	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	-	0,2	Faible
	-		-		Faible
Ourllet herbacé	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22	-	0,02	Faible
Ourllet herbacé x Roncier	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22 x 31.831	-	0,08	Faible
Habitats artificialisés					
Ancienne culture	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	-	3,33	Très faible
Espaces artificialisés	-	86	-	0,49	Nul
Jardins	-	85.3	-	0,22	Très faible

- **Habitats boisés**

Les habitats boisés observés au sein de la zone d'étude peuvent être divisés en 2 groupes : la ripisylve du cours d'eau (en limite nord et est de la zone d'étude) et les bosquets.

- **LES RIPISYLVES**

Les essences qui se développent le long du cours d'eau du Bannwasser sont peu caractéristiques d'une ripisylve classique. En effet, les essences arborées majoritairement observées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*). La seule espèce hygrophile indiquant la présence d'un cours d'eau est le Saules blanc (*Salix alba*).

Le Noyer (*Juglans regia*) et le Robinier (*Robinia pseudoacacia*) complètent la strate arborée, tandis que le Sureau noir (*Sambucus nigra*) occupe localement la strate arbustive. Il s'agit d'un habitat plutôt ordinaire, qui offre peu de potentialités, notamment en raison d'une strate herbacée largement dominée par les ronces. Les enjeux sont considérés comme moyens pour ces habitats.



- **LES BOSQUETS ET HAIES**

Les bosquets présents au sud de la zone d'étude sont composés de plusieurs essences arborées. L'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Chêne pédonculé sont les plus représentées. Le Frêne, le Noyer, le Sureau noir et le Mérisier (*Prunus avium*) sont également présents. Ils sont très semblables au cordon arboré qui se développe le long du cours d'eau, y compris dans leur strate inférieure occupée par les ronces. Le bosquet localisé au sud de la zone se démarque un peu des autres. Sa strate herbacée est peu envahie par les ronces et est relativement diversifiée, en témoigne les espèces typiques des ourlets forestiers qui la colonise (*Anthriscus sylvestris*, *Geum urbanum*, et *Alliaria petiolata*). Ces espèces sont par ailleurs indicatrices d'un milieu nitrophile.

Des bosquets de Frêne et Chêne sessile sont présents au nord en marge de la ripisylve. Ils sont très peu diversifiés, la strate herbacée étant dominée par les ronces (*Rubus sp*), l'Ortie (*Urtica dioica*) et le Brome stérile (*Bromus sterilis*), signes d'un milieu eutrophisé.

- **Milieus prairiaux**

Les prairies de la zone d'étude sont globalement dans un état de conservation moyen. Il s'agit de prairies mésophiles assez peu diversifiées, en particulier la prairie située au centre de la zone d'étude qui présente un caractère eutrophile très marqué où le Gaillet grateron (*Galium aparine*) est très vigoureux. Un léger talus se dessine dans la continuité de cette prairie, côté est. On y observe une végétation à tendance mésoxérophile avec l'apparition du Millepertuis (*Hypericum perforatum*) et de la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*). Les prairies au nord et au sud de la zone d'étude sont un plus intéressantes car plus diversifiées. Néanmoins, cette diversité reste relativement faible pour des prairies de fauches et que les espèces relevées sont communes. A noter que le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), a été relevé dans la prairie située au sud du site (1 pied à l'échelle du relevé) ; il s'agit d'une espèce exotique envahissante.

Les enjeux sont considérés comme moyens pour les prairies, faibles pour la prairie eutrophile pauvre en espèces.



Bosquet à strate herbacée eutrophile



Prairie eutrophile



Prairie à tendance mésoxérophile

- **Ronciers et fruticées**

Les ronciers sont particulièrement bien représentés sur la zone d'étude. Les plus importants sont situés au nord, en lisière de la ripisylve, et au sud, autour de la friche et des bosquets. Ils forment des communautés monospécifiques très denses et sont donc peu intéressants d'un point de floristique.

Une fruticée se développe à l'avant de la ripisylve au nord du site sur quelques dizaines de mètres. Il s'agit d'un ourlet arbustif bas et dense à Prunelier (*Prunus spinosa*).

Ces deux habitats sont à enjeux faibles, en raison de la faible diversité d'espèces offerte par les ronciers et de l'étendue restreinte de la fruticée.



Roncier

- **Milieus de transition**

Un ourlet herbacé est présent autour de l'ancienne culture, sur une largeur plus ou moins importante (seuls les ourlets les plus développés apparaissent sur la Carte 6). Dans cet espace de transition se côtoient aussi bien des espèces prairiales comme la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), que des espèces de friches rudérales comme le Brome stérile et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) ou d'ourlets comme la Lampsane commune (*Lapsana communis*) et la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*). Selon les secteurs, le caractère prairial ou rudéral ressort plus que l'autre. C'est le cas par exemple au sud-est de la zone d'étude avec la présence marquée du Bunias d'Orient



Friche rudérale

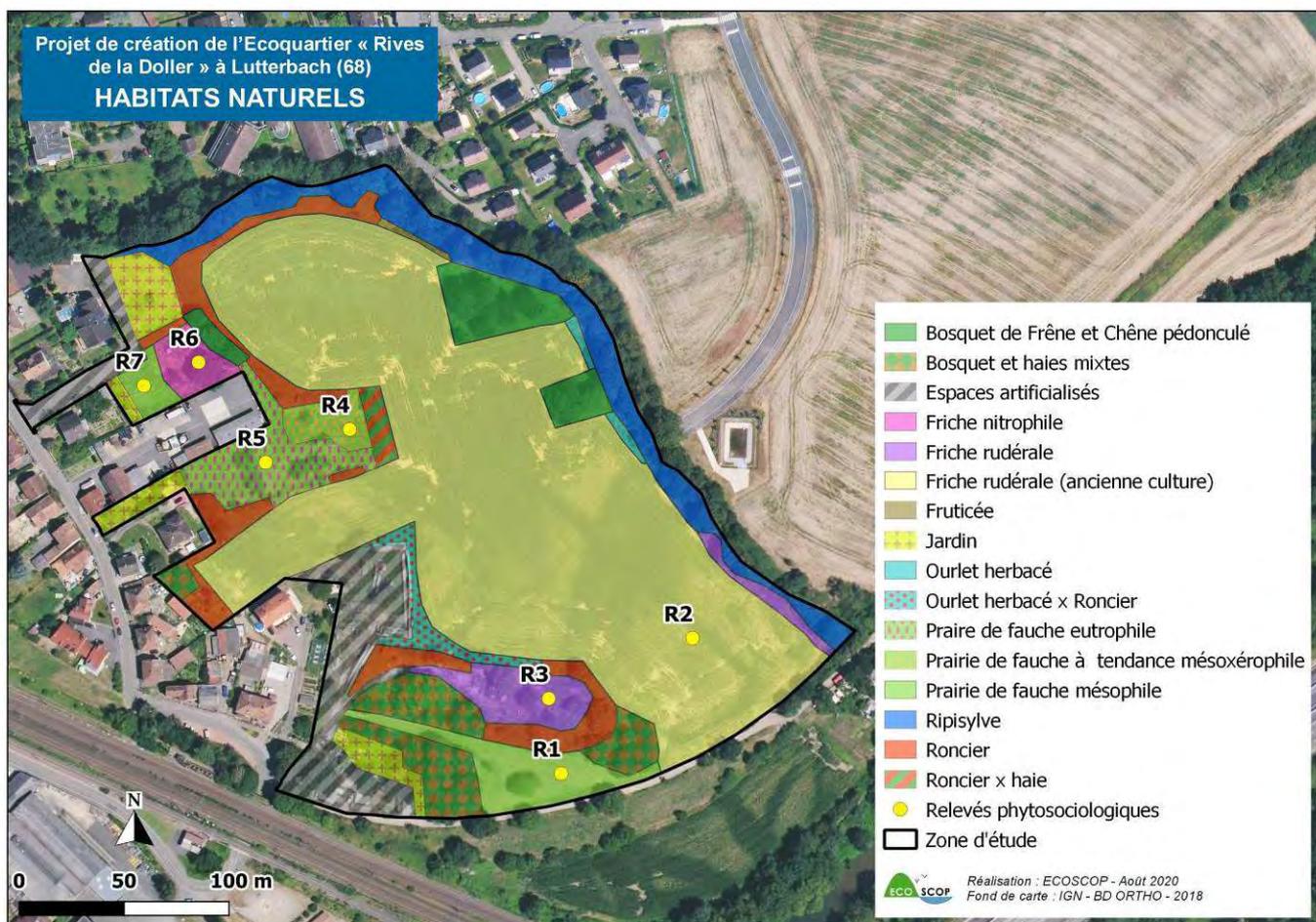
(*Bunias orientalis*), donnant à l'ourlet un caractère rudéral prépondérant.

Une friche rudérale du *Dauco carotae* - *Melilotion albi* est observée au sud du site. Il s'agit d'un habitat qui se développe communément dans les milieux perturbés, sur substrat grossier et en contexte thermophile. Il ne présente pas d'enjeu particulier, d'autant plus que le cortège observé ici est dégradé par la présence de la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et du Sénéçon du cap.



- **Milieus artificialisés**

La majeure partie du site est occupée par une ancienne culture. Ce milieu est peu favorable au développement d'espèces remarquables en raison de la forte eutrophisation du sol. L'habitat est caractérisé par des espèces commensales des cultures et souvent nitrophiles. Par exemple, la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) est très présente sur la parcelle. La friche s'est développée très rapidement sur l'ancienne culture en début d'été 2020. De nombreuses espèces non présentes lors du premier relevé ont alors été observées lors du second passage. Les enjeux sont très faibles dans cette partie du site.



Carte 6 : Habitats naturels

✧ LA FLORE

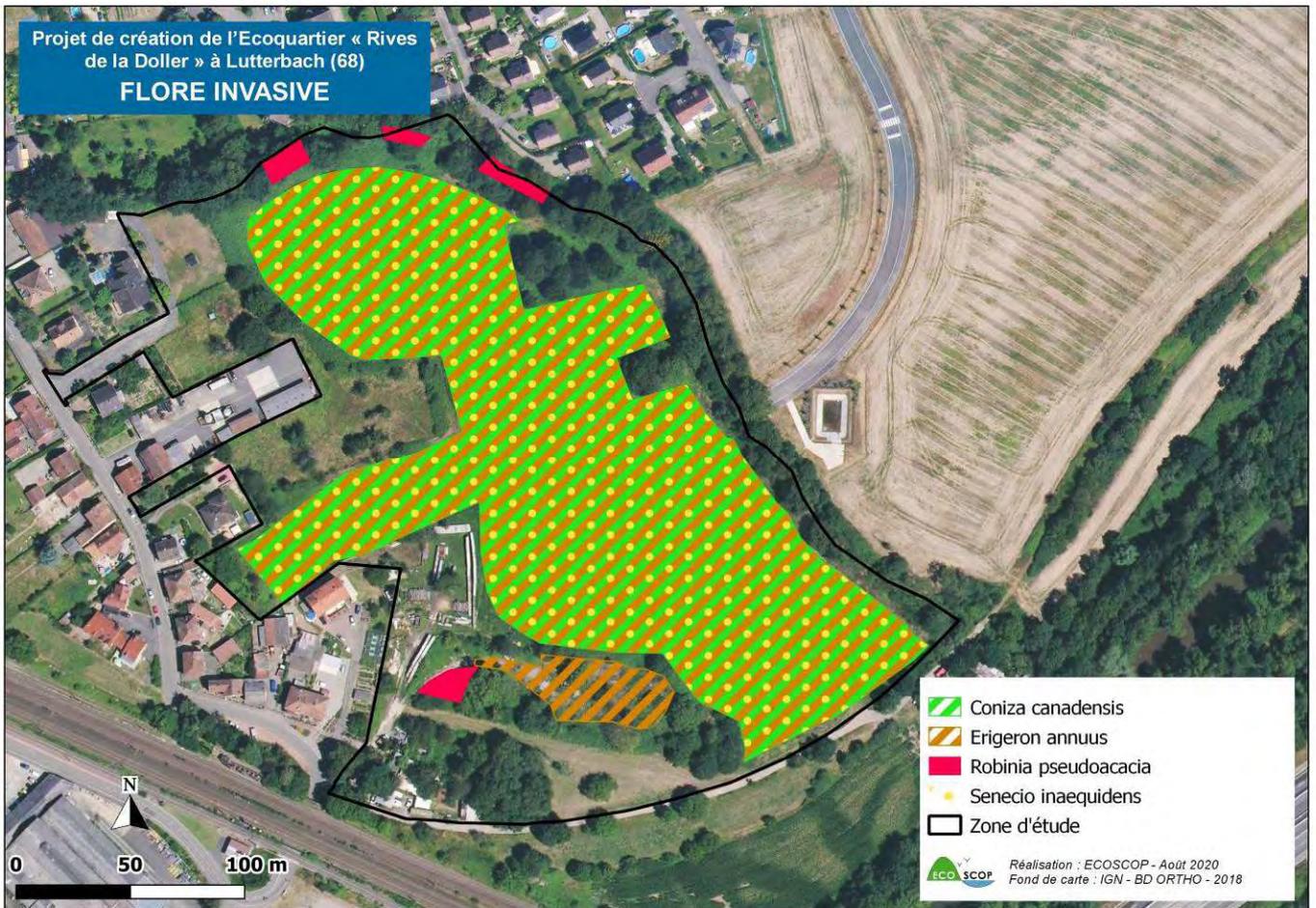
• Flore patrimoniale

Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou inscrite en liste rouge) n'a été observée au sein de la zone d'étude.

• Flore invasive

Un total de 4 espèces invasives a été relevé dans la zone d'étude :

- Le **Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)**. De la famille des Fabacées, c'est une espèce arborescente originaire d'Amérique du Nord, qui colonise plus particulièrement les milieux pionniers de natures très diverses (forêts pionnières, lisières, clairières, pelouses, zones alluviales, zones rudérales...). Plusieurs individus ont été observés à proximité du cours d'eau, au nord de la zone d'étude. Quelques jeunes pieds sont également présents à proximité de la friche au sud du site.
- La **Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)**. De la famille des Astéracées, cette espèce originaire d'Amérique du Nord s'installe dans les lieux incultes, les friches et les zones de cultures. Elle occupe de façon significative la friche qui s'est développée sur l'ancienne culture de maïs.
- Le **Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)**. Originaire d'Afrique du Sud, cette espèce se développe habituellement dans les friches et les zones urbaines. Elle est peu présente au sein de la zone d'étude et seul 1 pied a été noté au niveau des relevés R1 et R3. Elle est observée plus régulièrement dans la vaste friche rudérale qui se développe sur l'ancienne culture.
- La **Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)**. Cette espèce de la famille des Astéracées est originaire d'Amérique du Nord. Elle s'observe surtout en milieu rudéral perturbé (friches, cultures, terrains vagues, bords de routes...) et se développe également en milieu prairial. Elle occupe la friche rudérale au sud de la zone d'étude et dans une moindre mesure l'ancienne culture.



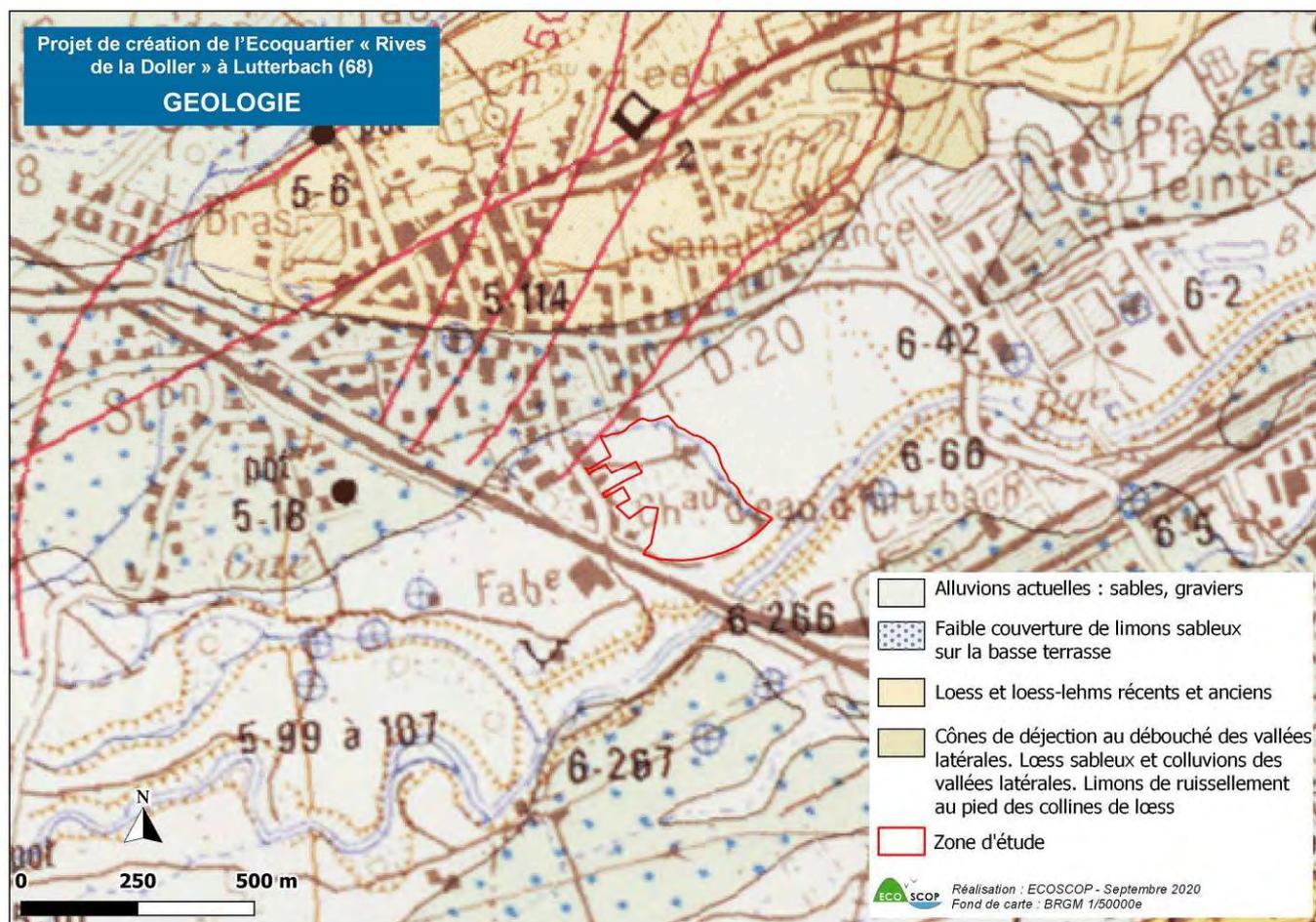
Carte 7 : Flore invasive

3.4. INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

3.4.1. Données bibliographiques

✧ LA GEOLOGIE ET LES SOLS

La zone d'étude se situe sur des alluvions actuelles composées de sables et de graviers. Bien qu'il s'agisse d'un substrat drainant, ce contexte alluvial est très favorable à la présence de zones humides.



Carte 8 : Contexte géologique de la zone d'étude

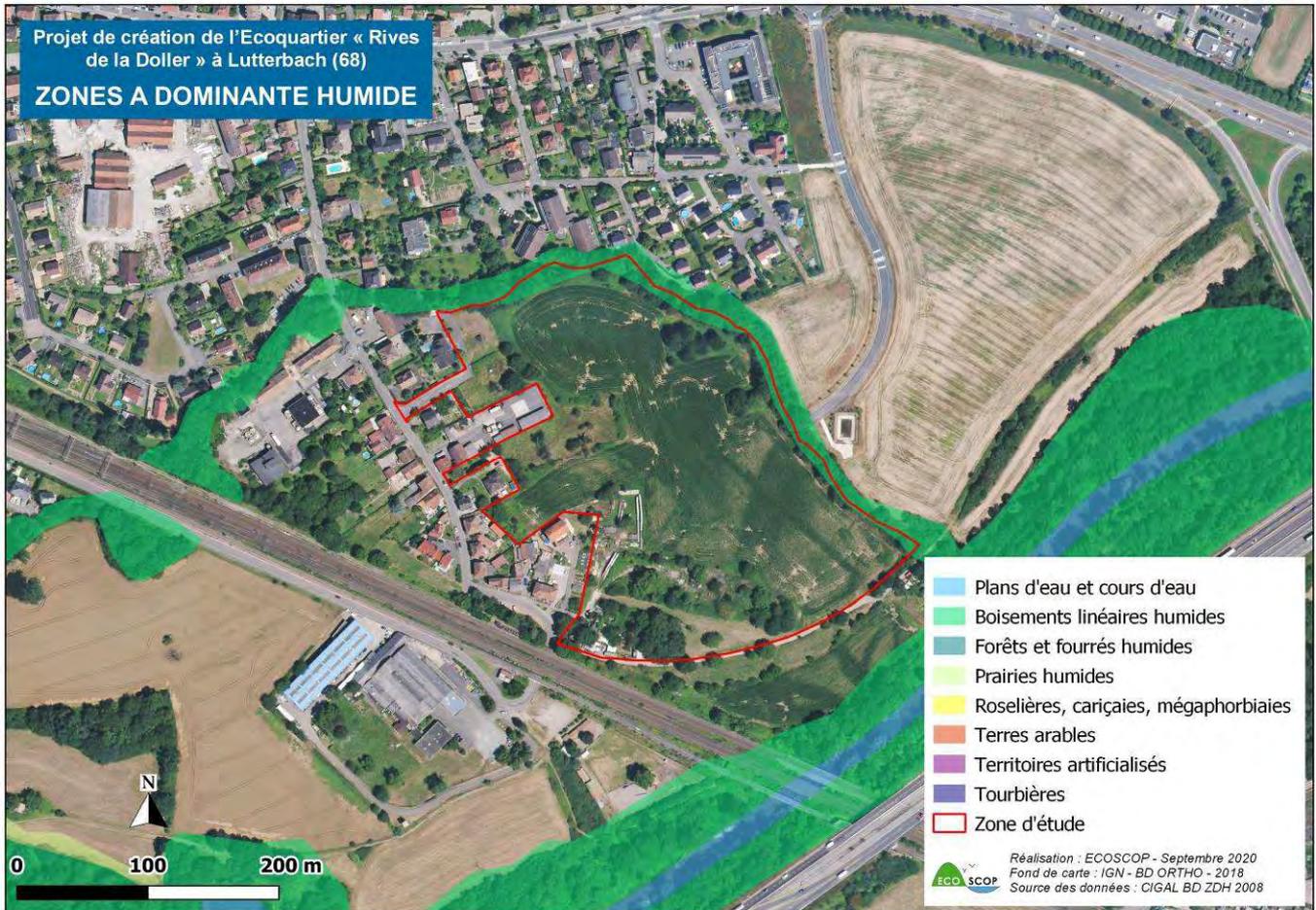
Le « Guide des sols d'Alsace » (ARAA - Petite région naturelle n° 12, Piémont haut-rhinois et de l'Ochsenfeld) apporte une information qui appuie davantage la potentialité de présence de sols de zone humide. Le secteur appartient à l'unité « Alluvions des rivières vosgiennes ». Toutefois, compte tenu de l'échelle de travail à laquelle a été réalisé le guide (échelle *a minima* équivalente au 50 000^e), on ne peut être certain du type de sol présent au niveau de la zone d'étude.

D'après le guide, la zone d'étude se situe sur un sol sablo-argilo-limoneux, acide, peu profond (20-40 cm), plus ou moins caillouteux. Ce sol présente également peu d'excès d'eau et repose sur un lit de gros galets localisé autour de 50 cm de profondeur. Ce type de sol alluvial ne permet pas une application des critères habituels de délimitation de zones humides. En effet, l'absence de traces d'hydromorphies dans le sol ne signifie pas nécessairement l'absence de zone humide.

La zone d'étude est située dans un contexte alluvial et pédologique favorable à la présence de zone humide.

✧ **LES ZONES A DOMINANTE HUMIDE**

L'inventaire des zones à dominante humide (CIGAL, Région Alsace, 2008) constitue un outil d'alerte sur les potentialités en matière de présence de zones humides, à une échelle voisine du 100 000^e.

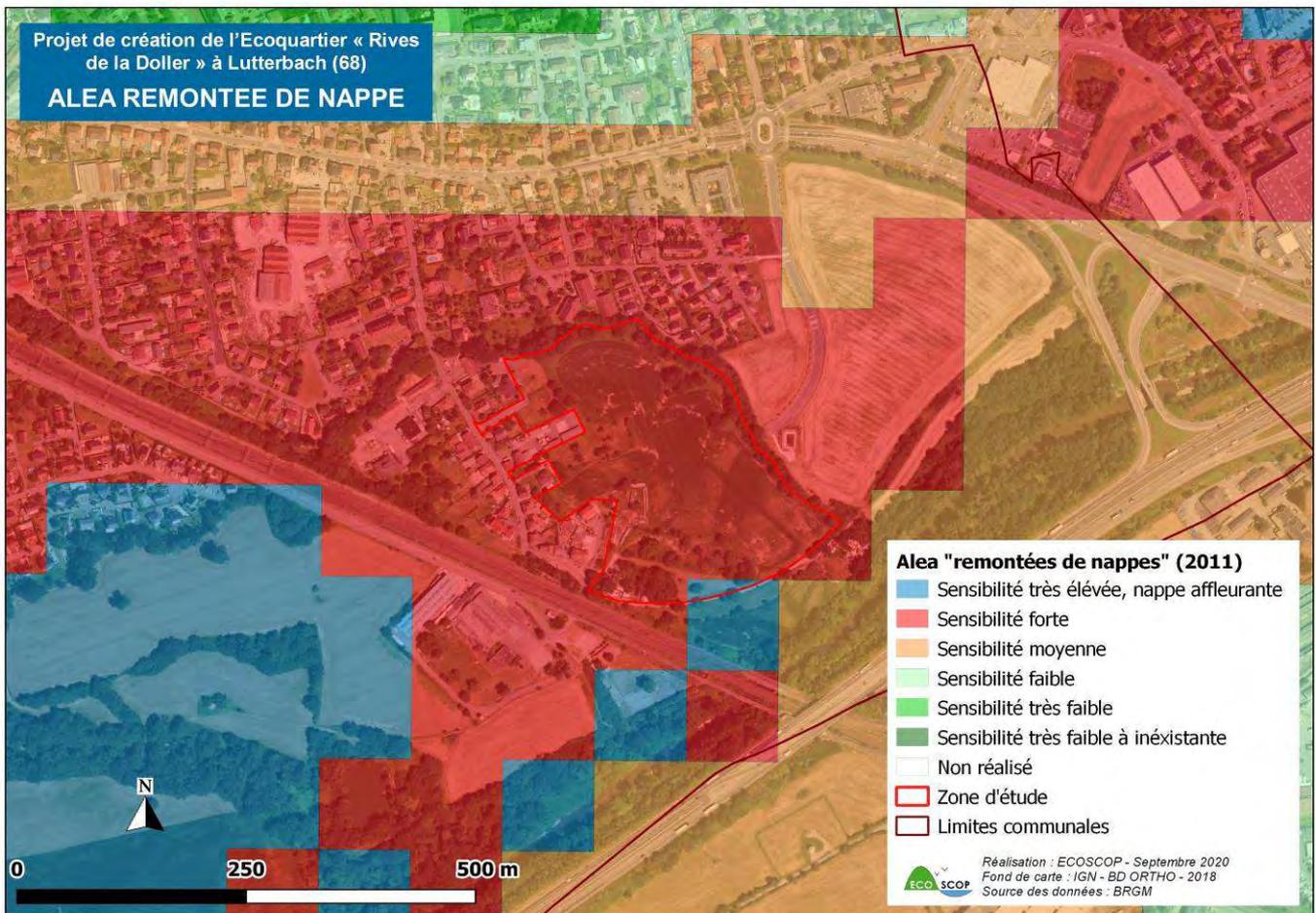


Carte 9 : Zones à dominante humide sur le secteur d'étude

Le nord et l'est du périmètre d'étude sont situés en limite de zone à dominante humide, en lien avec la ripisylve du cours d'eau qui s'y écoule.

✧ **L'ALEA DE REMONTEE DE NAPPE**

Les potentialités en termes de zones humides peuvent également être appréhendées par le niveau de sensibilité vis-à-vis des remontées de nappe (Source : BRGM). Le site du projet se situe en zone à forte sensibilité d'aléa de remontée de nappe.



Carte 10 : Aléa de remontée de nappe

✧ LE RISQUE D'INONDATION

Le périmètre d'étude est partiellement situé en zone inondable dans sa partie sud. Un risque d'inondation dans ce secteur suggère logiquement une présence potentielle de zone humide. Néanmoins, la corrélation zone humide / zone inondable n'est pas systématique.



Carte 11 : Zones inondables

Les différentes sources bibliographiques disponibles indiquent globalement de fortes potentialités en termes de zones humides au niveau de la zone d'étude (contexte alluvial, remontées de nappe, risque d'inondation).

3.4.2. Approche par les habitats et la flore

La majeure partie du site, représentée par l'ancienne culture centrale, ne constitue pas un habitat de zone humide. C'est également le cas pour une partie des habitats observés en périphérie de la zone, qui ne figurent pas à la liste de habitats de l'arrêté du 24 juin 2008 et ne sont donc pas considérés comme indicateurs de zone humide.

Parmi les autres habitats relevés, plusieurs sont classés « p. » dans l'arrêté. Cela signifie qu'il ne s'agit pas systématiquement d'habitats caractéristiques de zone humide. Dans ce cas, c'est la composition floristique du milieu qui permet de trancher.

Concernant les bosquets, ceux-ci sont soit composés d'essences mixtes, soit homogènes (Frêne et/ou Chêne pédonculé). Dans tous les cas, aucune espèce hygrophile n'y a été relevé.

Le secteur de prairie eutrophile pauvre en espèces n'a pu être rattaché qu'à l'ordre phytosociologique. Il est par conséquent identifié comme habitat potentiellement humide. Cependant, aucune espèce hygrophile n'a été contactée dans ce secteur au cours des prospections.

Le raisonnement est similaire pour l'ensemble des habitat noté « p. ». Leur composition floristique (absence d'espèces hygrophiles) permet d'écarter le caractère potentiellement humide de l'habitat.

A noter que la ripisylve, bien que située à proximité immédiate du cours d'eau, ne peut être retenue comme caractéristique de zone humide. En effet, les espèces dominantes ne sont pas des espèces hygrophiles. Le Saule blanc (*Salix alba*) est la seule espèce à figurer dans l'arrêté mais il n'est présent que sporadiquement sur le linéaire.

Aucune zone humide n'est donc identifiée sur la base du critère flore/habitats au sein de la zone d'étude.

Tableau 9 : Types d'habitats liés aux zones humides

Habitat	Syntaxon	Code CORINE	Natura 2000	Arrêté ZH	Statut retenu
Milieus boisés					
Ripisylve mixte	-	41.23	-	Non	Non
Bosquets et haies mixtes	-	84.3	-	p.	Non
Bosquet de Frêne et de Chêne pédonculé	-		-	p.	Non
Prairies mésophiles					
Prairie de fauche mésophile	<i>Centaureo jacea - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	6510	Non	Non
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile				Non	Non
Prairie de fauche eutrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	-	-	p.	Non
Fruticées, ronciers					
Ronciers	-	31.831	-	Non	Non
Roncier x haie	-	31.831 x 84.3	-	Non x p.	Non
Fruticées	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	31.811	-	Non	Non
Milieus de transition					
Friche nitrophile	<i>Galio aparines - Alliarialia petiolatae</i>	37.72	(6430)	p.	Non
Friche rudérale	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	-	Non	Non
	-		-	p.	Non
Ourllet herbacé	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22	-	p.	Non
Ourllet herbacé x Roncier	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38.22 x 31.831	-	p. x Non	Non
Habitats artificialisés					
Ancienne culture	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	-	Non	Non
Espaces artificialisés	-	86	-	Non	Non
Jardins	-	85.3	-	Non	Non

3.4.3. Expertise pédologique

Au total, 25 sondages ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, et 19 d'entre eux sont conclusifs. Ils ont été effectués afin de couvrir de façon homogène l'ensemble de la zone d'étude. Leur localisation et le détail de l'analyse sont présentés sur les cartes et dans les tableaux en Annexes.

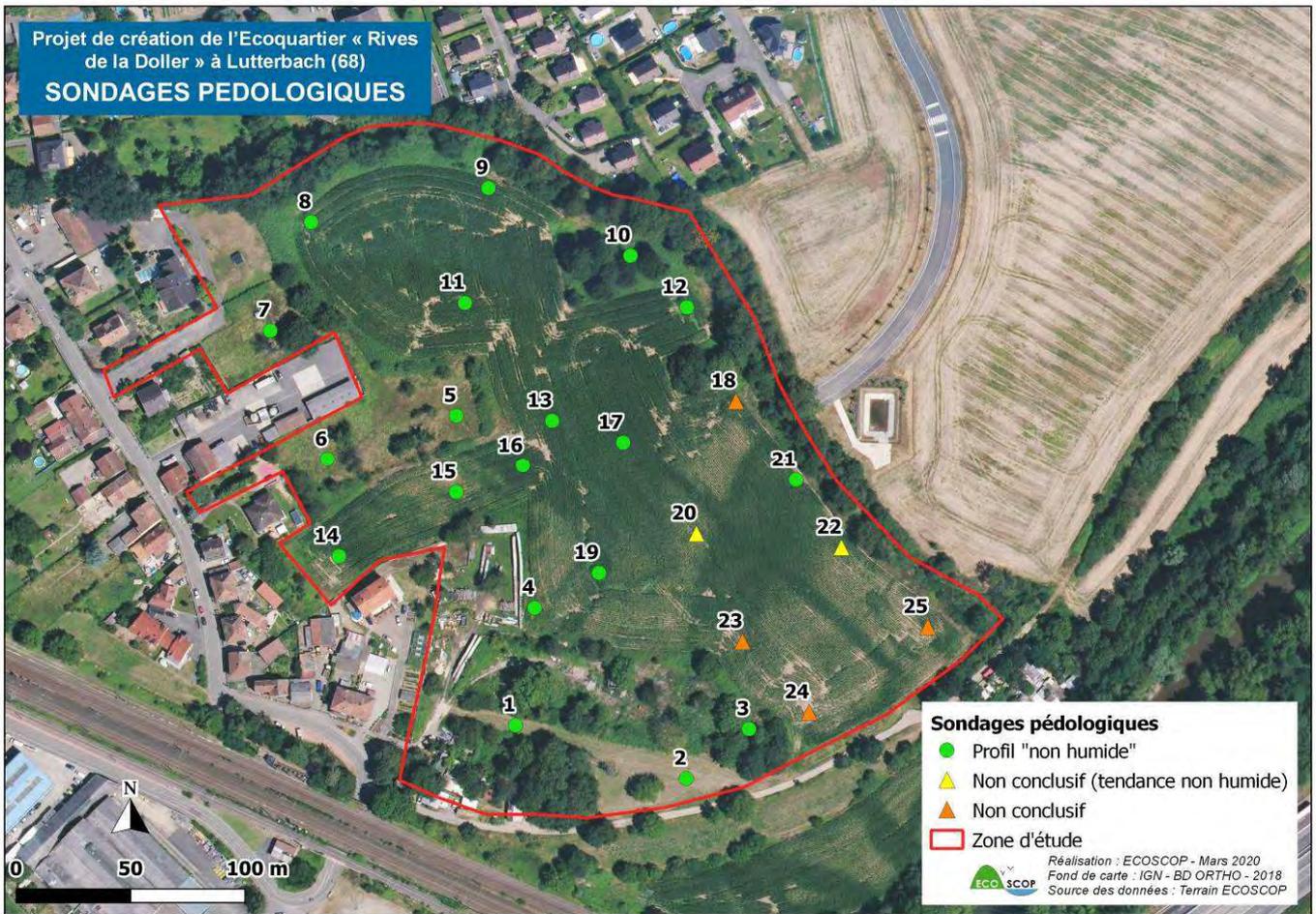
Le sol est globalement limoneux à limono-argileux, la teneur en argile augmentant généralement en profondeur. Ce type de sol est compatible avec l'application du critère pédologique de l'arrêté qui consiste à rechercher des marques d'hydromorphie « classiques ». Certains sondages, localisés dans la partie centrale-ouest de la zone d'étude, font apparaître des horizons plus sableux en profondeur (sondages n° 5, 6, 13 et 15).

Sur les 19 sondages conclusifs obtenus, aucun ne révèle de sol de zone humide :

- 16 sondages ne présentent aucune trace d'hydromorphie avant 50 cm ;
- 3 sondages (n° 5, 7 et 11) font apparaître des traits rédoxiques de couleur rouille entre 25 et 50 cm, qui se prolongent en profondeur mais ils ne sont pas suivis de traits réductiques (gley). Il ne s'agit donc pas de sols de zone humide (classe IVc du GEPPA).

La partie sud de la zone d'étude est marquée par un terrain nettement caillouteux, dont la granulométrie va du gravillon de quelques millimètres au galet de plusieurs centimètres. Dans ce secteur, les sondages n'ont pas permis de conclure sur le caractère humide ou non du terrain en raison du blocage de la tarière. Néanmoins, au regard des résultats obtenus pour le reste de la zone d'étude démontrant l'absence de zone humide et de la topographie, il peut être présumé une absence de zone humide au sein de la zone.

Aucune zone humide n'est identifiée sur la base du critère pédologique.



Carte 12 : Sondages pédologiques

3.4.4. Conclusion

L'application du critère flore/habitat fait état de l'absence de zone humide dans l'ensemble de la zone d'étude. Le critère pédologique confirme cette conclusion, en considérant les résultats de la majorité de sondages présentant des profils non caractéristiques de zone humide. Au sud de la zone d'étude, les sondages sont non conclusifs. L'habitat qui se développe sur l'ancienne culture est encore jeune et situé sur un sol eutrophe, ce qui rend l'application du critère floristique peu fiable. Néanmoins, la présence de zone humide dans ce secteur peut être écartée au regard des autres résultats obtenus et de la topographie générale du site.

3.5. INVENTAIRES FAUNISTIQUES

3.5.1. Les mammifères (hors chiroptères)

✧ DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

• Généralités

Les données communales récoltées ont mis en évidence la présence de 20 espèces au total. On distingue plusieurs catégories d'espèces inféodées à des types de milieux naturels différents, dont les biotopes sont essentiellement :

- Les milieux forestiers (Chat forestier et Ecureuil roux) ;
- Les milieux semi-ouverts (Hérisson d'Europe - lisière, haies, friches arbustives - Lapin de garenne et Putois d'Europe - à proximité de zones humides et cours d'eau) ;
- Les milieux ouverts (Lièvre d'Europe) ;
- Les milieux aquatiques (Castor d'Eurasie et Ragondin).

• Description des statuts

Sur les 20 espèces recensées, 7 sont considérées comme patrimoniales (cf. Tableau 10 ci-après) :

- 1 espèce figure à l'annexe II et 2 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- 4 espèces sont protégées au niveau national,
- 4 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Tableau 10 : Mammifères (hors chiroptères) protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	LC	VU	Nulle
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1775)	Art.2	IV	LC	LC	Nulle
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Forte
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Forte
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		NT	NT	Forte
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Ch		LC	NT	Faible
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	V	NT	NT	Nulle

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• Analyse des potentialités de présence

Parmi les 7 espèces patrimoniales connues dans la bibliographie, 3 espèces présentent des potentialités de présence fortes au sein de la zone d'étude (Ecureuil roux, Hérisson et Lapin de garenne). Le Castor d'Eurasie est quant à lui connu sur la Doller à l'amont du village de Lutterbach, ainsi que dans le Dollerbaechlein. Le cours d'eau du Bannwasser ne présente pas les conditions nécessaires pour accueillir cette espèce (cours d'eau peu profond à faible débit).

La bibliographie relate la connaissance de 7 espèces présentant un statut particulier, dont 3 sont potentiellement présentes au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne présente d'enjeux forts de conservation. Les enjeux sont moyens pour l'Ecureuil roux et le Hérisson. D'après l'écologie des espèces et les milieux naturels de la zone d'étude, les enjeux sont faibles pour le Lapin et le Lièvre. En considérant le contexte péri-urbain de la zone d'étude, peu favorable au Chat forestier et le Putois d'Europe, et en considérant que le cours d'eau du Bannwasser n'est pas assez profond pour accueillir le Castor, les enjeux sont nuls pour ces 3 espèces.

✧ RESULTATS DES INVENTAIRES

Au total, une seule espèce de mammifère a été observée dans la zone du projet (cf. Annexes) : il s'agit du Renard roux. C'est une espèce commune et largement répartie sur l'ensemble du territoire national, qui ne présente de statut de

protection/patrimonialité particulier. Plusieurs terriers ont été notés le long du tas de bois à l'ouest et du Bannwasser à l'est de la zone d'étude, en plus des autres indices de présence relevés çà et là (fèces, coulées).

Néanmoins, la zone est certainement propice au Hérisson d'Europe en considérant les jardins bordants la zone ou intégrés à cette dernière, ainsi que la présence de multiples microhabitats (tas de bois, ronciers, bâtiments abandonnés avec matériaux au sol).

La recherche d'indices de présence du Muscardin (noisettes rongées, nids) n'a pas permis de noter la présence de l'espèce au sein de la zone d'étude. En effet, seuls quelques jeunes noisetiers sont intégrés aux haies de la partie sud de la zone, impliquant que l'une des principales ressources alimentaires du Muscardin est disponible en quantité insuffisante pour qu'une population puisse s'établir au sein de la zone d'étude.

Au vu des résultats et en considérant que le Hérisson d'Europe est certainement présent dans le secteur d'étude, les enjeux sont jugés moyens pour le Hérisson et très faibles pour le Renard. Les enjeux sont nuls pour le Muscardin.

3.5.2. Les chiroptères (SILVA Environnement et ECOSCOPI)

✧ DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

• Généralités

Les données communales relatent la présence d'un total de 4 espèces. Ces espèces se distinguent selon les sites d'hibernation, de reproduction et de chasse qu'elles privilégient :

- Grand Murin : milieux souterrains naturels et artificiels (sites d'hibernation/transit), milieux souterrains naturels et artificiels, bâtiments (sites de mise bas), vieilles forêts caducifoliées, bocages et pâtures (terrains de chasse) ;
- Grand Rhinolophe : cavités de toutes dimensions, naturelles ou non (sites d'hibernation/transit), combles, grottes et ouvrages militaires (sites de mise bas), pâtures entourées de haies hautes et denses, ripisylves, forêts de feuillus (terrains de chasse) ;
- Murin à oreilles échancrées : souterrains naturels et artificiels (sites d'hibernation/transit), bâtiments (sites de mise bas), forêts diversifiées, lisières, prés, vergers (terrains de chasse) ;
- Murin de Bechstein : cavités arboricoles, cavités souterraines, fissures de roches (sites d'hibernation/transit), cavités arboricoles (sites de mise bas), forêts de feuillus âgées (terrain de chasse).

• Description des statuts

L'ensemble des espèces connues sont considérées comme patrimoniales (cf. Tableau 10 ci-après) :

- Elles figurent toutes aux annexes II et IV de la Directive « Habitats »,
- Elles sont toutes protégées au niveau national,
- 3 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Tableau 11 : Chiroptères protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT	Faible
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Art.2	II, IV	LC	NA°	Nulle
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Art.2	II, IV	LC	VU	Nulle
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	II, IV	NT	NT	Nulle

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• Analyse des potentialités de présence

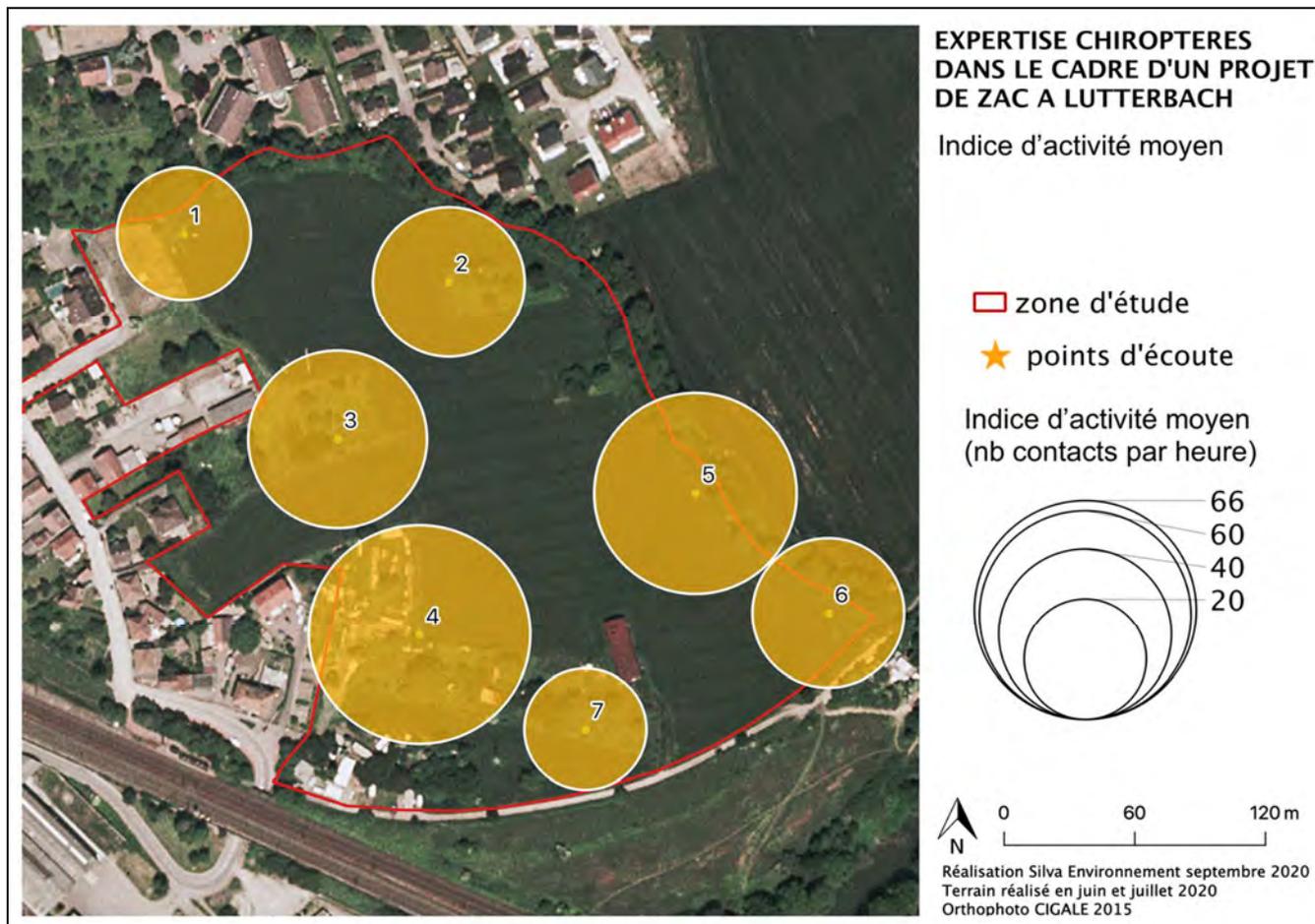
Parmi les espèces patrimoniales connues dans la bibliographie, aucune d'entre elles ne présente des potentialités de présence moyennes ou fortes au sein de la zone d'étude. En considérant les préférences des espèces vis-à-vis des habitats forestières et anthropiques, ainsi que leur répartition et leurs effectifs en Alsace, la zone d'étude n'est de

prime abord pas favorable aux chiroptères patrimoniaux relevés dans la bibliographie. En effet, des arbres à cavités considérés comme favorables ont été relevés mais aucun bâtiment n'est susceptible d'accueillir un site de mise bas pour ces 4 espèces. De plus, le caractère péri-urbain dans lequel s'intègre la zone d'étude limite grandement son intérêt en tant que zone de chasse pour ces espèces.

La bibliographie relate la connaissance de 4 espèces présentant un statut particulier. La zone d'étude ne réunit pas les conditions habitationnelles pour accueillir l'ensemble de ces espèces essentiellement forestières ou inféodées aux milieux souterrains. Ainsi, les enjeux vis-à-vis de ces espèces de chiroptères sont estimés comme nuls.

❖ RESULTATS DES INVENTAIRES AU DETECTEUR A ULTRASON

L'activité la plus élevée a été relevée sur le point 4 (66 contacts par heure en moyenne, cf. Carte 13) situé à proximité d'une lisière arborée. *A contrario*, l'activité la plus faible a été mesurée sur le point 7 (20 contacts par heure en moyenne).



Carte 13 : Indice d'activité moyen calculé sur les points d'écoute

Au total, sur les deux soirées d'écoute (tous points confondus), 4 espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons. 1 duo et 3 groupes d'espèces ont également été identifiés :

- La Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius ;
- Le groupe des Noctules/Sérotines indéterminées ;
- Le groupe des Murins indéterminés ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées.

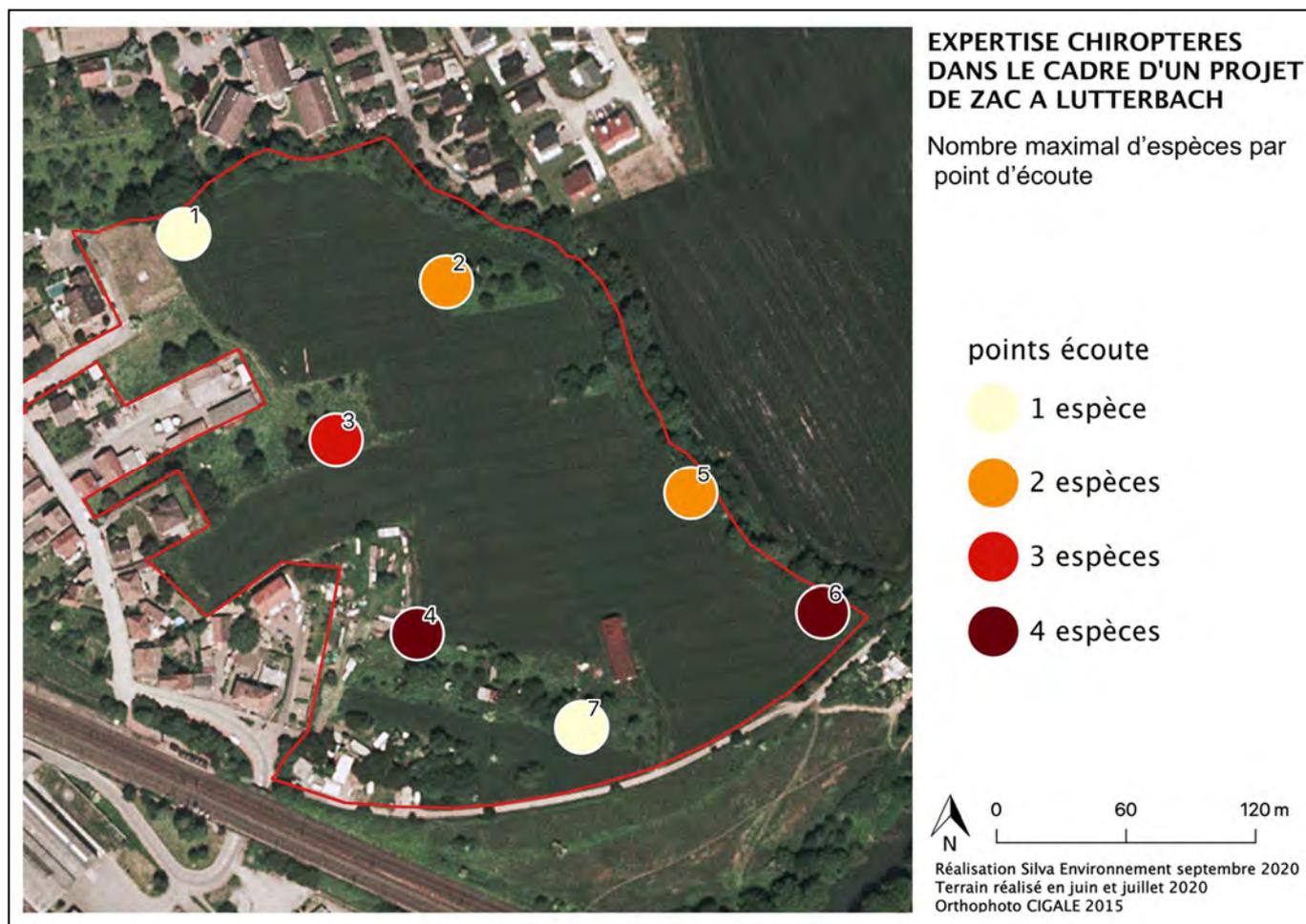
Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leur signaux acoustiques. Le tableau suivant précise, pour chacune des espèces recensées, leur statut de protection national et leur statut sur les listes rouges régionales et nationales. Les fiches espèces sont rassemblées en Annexe. Les données brutes sont présentées en Annexe.

Tableau 12 : Espèces et statuts de protection

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) ou <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Art.2	IV	LC/NT	LC

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

Au maximum 4 espèces ont été recensées (cf. Carte 13) sur un même point. A l'inverse, seule la Pipistrelle commune a été identifiée sur les points 1 et 7.



Carte 14 : Diversité spécifique relevée sur les points d'écoute 15 minutes

Le **Grand Murin** chasse préférentiellement en milieu forestier. Il inspecte la litière en volant à un ou deux mètres de hauteur avant de fondre sur sa proie qu'il capture à même le sol. En été, les mâles vivent isolément et fréquentent les cavités d'arbres, les nichoirs et les greniers où ils trouvent refuge, notamment dans les mortaises. Les colonies de femelles suivies en Alsace se trouvent toute en bâtiment (combles d'églises, greniers etc.). Cette espèce a été identifiée à 3 reprises sur le point 5.

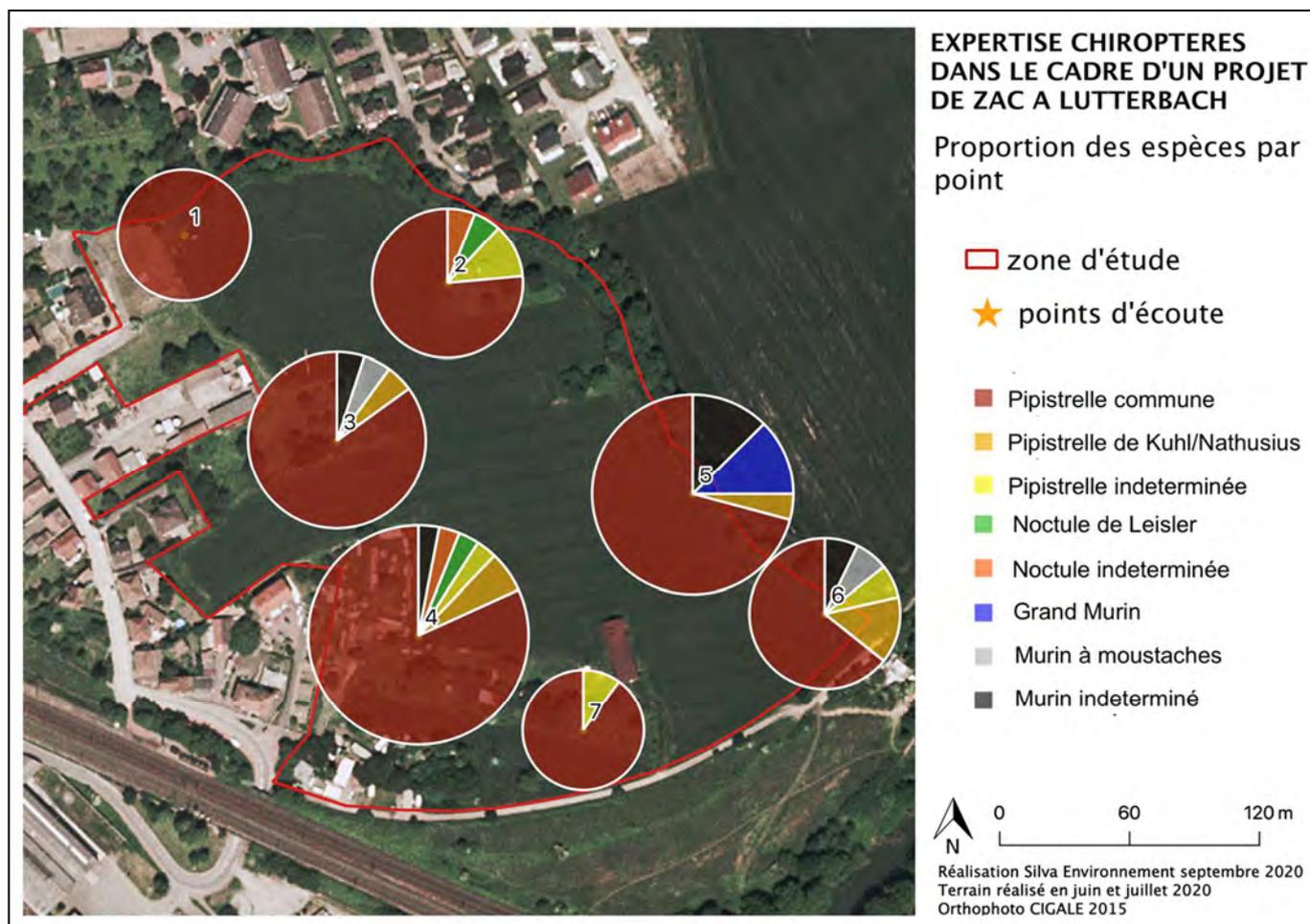
Le **Murin à moustaches** est une espèce capable de chasser en milieux forestiers mais également en milieux semi ouverts arborés, comme les vergers. Cette espèce présente un régime alimentaire éclectique qui reflète la diversité des milieux prospectés. Le Murin à moustaches plus anthropophile pour l'établissement de ses nurseries. Cette espèce a été recensée à une reprise sur les points 3 et 6.

La **Noctule de Leisler** a été contactée à 2 reprises. Cette espèce typiquement forestière est inféodée aux peuplements caducifoliés et occupe occasionnellement les vergers et les parcs urbains. En Europe centrale, elle s'installe préférentiellement dans les peuplements de feuillus dominés par le Hêtre commun. Les forêts riches en vieux bois sont fortement prisées. Les trous et anfractuosités d'arbres lui servent de gîtes de mise-bas et/ou d'hibernation. Certains enregistrements n'ont pas permis de distinguer les différentes espèces de Noctules. On note alors le groupe Noctule indéterminé.

La **Pipistrelle commune** est présente sur l'ensemble des points d'écoute. Elle représente près de 79 % des contacts totaux (104 contacts au total). Cette espèce anthropophile est commune et relativement abondante en Alsace. Elle se rencontre partout dans les villages comme dans les grandes villes. Elle est fréquente dans les toitures, le lambrissage des murs ou des toits, entre les doubles murs et dans les bardages. La Pipistrelle commune capture de petits insectes au-dessus des jardins, des étangs, autour des lampadaires et fréquemment aux abords des habitations.

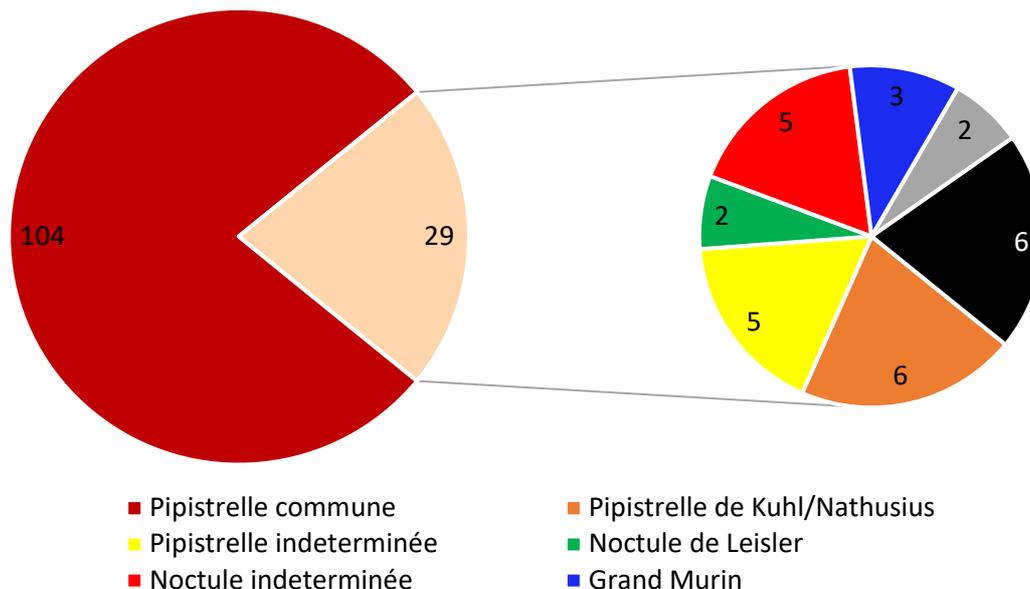
Les **Pipistrelles de Kuhl/Nathusius** sont des espèces qui trouvent refuge dans les cavités d'arbres, sous les écorces, dans les nichoirs artificiels pour oiseaux et chiroptères, dans les fissures de rochers et dans les bâtiments. Elles fréquentent les milieux forestiers proches de points d'eau et de manière plus anecdotique les jardins des villages ou les zones ouvertes agricoles. Ce duo d'espèces a été identifié à 6 reprises sur les points 3 à 6.

Enfin, 6 Murins indéterminés ont été recensés mais les enregistrements de trop faible intensité n'ont pas permis de déterminer l'espèce avec précision.



Carte 15 : Proportion des espèces identifiées sur les points d'écoute 15 minutes

Figure 1 : Proportion des espèces sur les points d'écoute



✧ **EVALUATION DES POTENTIALITES EN GITES (ECOSCOPI)**

Un total de 39 arbres présentant des potentialités d'accueil pour les chiroptères (cavités, écorce décollée, lierre) a été dénombré au sein de la zone d'étude. Ces arbres correspondent surtout à des fruitiers au niveau des vergers à l'ouest et au sud (arbres plus ou moins en bonne santé, voire morts), des arbres de la ripisylve du Bannwasser (Frênes, Robiniers...) et à un tronc sur pied d'arbre mort (très peu favorable à l'accueil des chiroptères en l'état).



Carte 16 : Localisation des arbres favorables aux chiroptères

En considérant les statuts de protection/patrimonialité des espèces, ainsi que leurs exigences en termes de choix de site de mise bas et d'hivernage, seules les espèces inféodées aux cavités d'arbres présentent des enjeux. Dans le cadre de l'étude, les principaux enjeux sont liés aux espèces pouvant fréquenter les arbres à cavité de la zone, en période de reproduction ou d'hivernage/transit.

Ainsi, les enjeux sont considérés comme moyens pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Pour les autres espèces relevées, les enjeux sont considérés comme nuls, étant donné qu'ils sont dépendant des milieux anthropisés à la fois en période de reproduction et en période d'hivernage/transit.

3.5.3. Les amphibiens

✧ DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

• Généralités

Les données bibliographiques communales permettent de recenser un total de 11 espèces d'amphibiens. Plusieurs de ces espèces sont communes en Alsace et se caractérisent par des populations parfois importantes, c'est notamment le cas pour la Grenouille rousse, les espèces du complexe des « Grenouilles vertes », le Crapaud commun et le Triton alpestre. Les autres espèces patrimoniales comme la Grenouille agile, le Triton palmé et le Triton ponctué possèdent une répartition régionale plus sporadique et sont surtout localisées en plaine. Enfin, la Rainette verte et le Sonneur à ventre jaune présentent également une répartition particulière en Alsace. La Rainette verte colonise les abords du Rhin, la partie ouest du Sundgau et le secteur de la Doller à son passage en plaine. Le Sonneur à ventre jaune vit notamment dans les Vosges du Nord, dans le Sundgau, et enfin en plaine d'Alsace et le long du Rhin entre Obernai et Neuf-Brisach.

A noter que les seuls sites de reproduction de Crapaud vert connus dans le Haut-Rhin sont localisés au niveau des sites industriels en reconversion (Staffelfelden et Wittelsheim) et des gravières (Ensisheim notamment). A noter que la population qui colonisait une ancienne gravière à Richwiller n'a plus été observée depuis 2006. Ainsi, l'ensemble des sites de reproduction de l'espèce dans le Haut-Rhin sont localisés à une distance supérieure à 4 km par rapport à la zone d'étude. Ainsi, les chances sont infimes de trouver des individus de cette espèce au sein de la zone d'étude. Les populations du Haut-Rhin sont estimées à une centaine d'individus, réparties en 2 sous-populations distinctes, qui tendent vers l'isolement.

Les données de la ZNIEFF de type 1 « Forêts, marais et landes du Rothmoos, à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim » mentionnent également cette espèce. Les populations de cette espèce se répartissent en 2 foyers de populations bien distincts en Alsace (région de Strasbourg, région au nord-ouest de Mulhouse).

• Description des statuts

Sur les 11 espèces recensées, 9 d'entre elles bénéficient d'un statut particulier (cf. Tableau 13) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- une espèce figure à l'annexe II et 4 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- toutes les espèces sont protégées au niveau national, totalement ou partiellement (pêche réglementée),
- 3 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées.

Tableau 13 : Amphibiens protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Crapaud commun ou épineux	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Faible
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	NT	EN	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Art.2	IV	LC	LC	Nulle
Grenouille verte rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Art.3	V	LC	-	Moyenne
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NT	NT	Nulle
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	VU	NT	Nulle
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Art.3		LC	LC	Nulle
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Art.3		LC	LC	Nulle

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Nulle

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• **Analyse des potentialités de présence**

En considérant que la zone d'étude ne comprend pas de zone humide et que les seuls milieux aquatiques présents correspondent au cours d'eau ombragé du Bannwasser, la zone d'étude ne comprend donc pas de site de reproduction favorables aux espèces patrimoniales de ce groupe, la quasi-intégralité des espèces de la bibliographie se reproduisant presque exclusivement dans des milieux aquatiques stagnants. Seule la Grenouille verte peut éventuellement fréquenter le cours d'eau et l'exploiter comme site de reproduction si celui-ci n'est pas déjà en assec au cours de l'été.

Par ailleurs, le secteur d'étude peut être fréquenté par des amphibiens en phase terrestre même si les grandes cultures qui occupent la majeure partie de la zone ne sont pas favorables au déplacement des espèces (absence de couvert végétal, labour annuel...). C'est notamment le cas du Crapaud vert, espèce pouvant se déplacer sur des distances assez éloignées de ses sites de reproduction. Néanmoins, les chances qu'un individu fréquente la zone d'étude sont infimes en considérant la distance assez importante entre la zone d'étude et les sites de reproduction connus et en sachant que la population départementale est très réduite (une centaine d'individus seulement).

Ainsi, en considérant les habitats de la zone d'étude et les exigences de chaque espèce en termes d'habitats de reproduction et terrestres, les potentialités de présence pour ce groupe sont estimées faibles à nulles pour l'ensemble des espèces patrimoniales connues.

Les espèces issues de la bibliographie sont plus ou moins communes en Alsace et réparties de manière homogène. Certaines espèces sont en effet peu fréquentes et leurs populations sont souvent localisées à l'échelle régionale, ce qui est notamment le cas du Crapaud vert, de la Rainette verte et du Sonneur à ventre jaune. Il est donc très peu probable qu'un des individus de ces populations fréquentent la zone d'étude. Au final, les enjeux inhérents aux espèces de la bibliographie sont considérés comme faibles à très faibles pour les espèces de ce groupe.

✧ **RESULTATS DES INVENTAIRES**

Aucune espèce d'amphibien n'a été relevée au cours des prospections. L'unique milieu aquatique de la zone d'étude, à savoir le cours d'eau du Bannwasser, en considérant son très faible débit en période estivale, est très peu favorable aux amphibiens. De plus, ce cours d'eau est très ombragé sur la majeure partie du linéaire jouxtant la zone d'étude et seuls quelques endroits sont concernés par une ripisylve discontinue, donc ensoleillée. Même si elles n'ont pas été relevées, seules des espèces de Grenouille vertes sont considérées comme potentiellement présentes dans ce cours d'eau.

La zone d'étude n'est pas localisée à proximité d'un corridor de déplacement à Crapaud vert identifié dans le SRCE. De plus, aucune observation d'individu en phase terrestre n'a été relevé au sein de la zone d'étude et sur ses abords.

En tenant compte de l'absence d'espèces présentant un statut de patrimonialité particulier relevées *in situ* et la quasi absence d'habitats favorables, les enjeux sont considérés comme très faibles pour l'ensemble des espèces de ce groupe.

3.5.4. Les reptiles

✧ **DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES**

• **Généralités**

Un total de 6 espèces de reptiles est actuellement connu dans la bibliographie communale. Les espèces fréquentent divers types de milieux naturels :

- Les milieux boisés : Lézard des souches et Orvet fragile ;
- Les milieux humides : Couleuvre helvétique et Lézard des souches ;

- Les milieux thermophiles (pierriers, lisières de boisements et haies bien exposées au soleil) : Coronelle lisse et Lézard des murailles.

Les espèces relevées sont relativement communes en Alsace et en France comme elles fréquentent des habitats naturels favorables rencontrés couramment, hormis pour la Coronelle lisse, qui est une espèce répartie de manière sporadique à l'échelle de l'Alsace. A noter la présence d'une espèce certainement échappée de captivité : la Tortue grecque. En effet, cette espèce de Tortue terrestre protégée est originaire d'Afrique du nord et a été transportée vers l'Europe à des fins commerciales jusqu'au milieu des années 80.

- **Description des statuts**

Toutes les espèces de reptiles recensées dans la bibliographie bénéficient d'un statut de protection/patrimonialité national ou européen particulier :

- une espèce figure à l'annexe II et 4 à l'annexe IV de la Directive « Habitats »,
- elles sont toutes protégées à l'échelle nationale.

Tableau 14 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Faible
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Art.2		LC	LC	Moyenne
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Forte
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NE	LC	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Forte
Tortue grecque	<i>Testudo graeca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	-	-	Nulle

Statuts des espèces présentés en Annexes

- **Analyse des potentialités de présence**

Les milieux non cultivés de la zone d'étude, notamment les jardins et les friches arborescentes à l'ouest, sont potentiellement favorables aux reptiles et notamment à certaines espèces connues dans la bibliographie, comme la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Etant donné la nature des milieux naturels de la zone d'étude, cette dernière semble peu favorable à la présence du Lézard des souches et de la Coronelle lisse. En effet, le caractère périurbain de la zone d'étude, la faible surface des milieux boisés et l'absence de milieux thermophiles limitent les capacités d'accueil de la zone pour ces deux espèces.

Il y a très peu de chance que la Tortue grecque fréquente la zone d'étude, étant donné l'absence de milieux thermophiles et que la donnée bibliographique est très certainement issue de l'observation d'un seul individu échappé de captivité en déplacement.

Au regard des espèces connues dans la bibliographie et susceptibles de fréquenter la zone d'étude, il n'existe pas d'enjeux forts en termes de conservation pour ces dernières, étant donné leur caractère commun en Alsace. Les enjeux sont considérés comme moyens pour le Lézard des murailles, la Couleuvre à collier et l'Orvet fragile. Les espèces comme le Lézard des souches et la Coronelle lisse sont certainement absents de la zone d'étude, en raison de l'absence d'habitats naturels préférentiels au sein de la zone. Les enjeux sont donc estimés comme très faibles à nuls pour ces espèces.

◇ RESULTATS DES INVENTAIRES

- **Description des statuts**

Au cours des inventaires, une seule espèce de reptiles a été répertoriée : le Lézard des murailles. Elle bénéficie d'un statut de protection national ou européen puisqu'elle est inscrite en annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore et qu'elle est protégée à l'échelle nationale.

Tableau 15 : Reptiles protégés et/ou patrimoniaux recensés

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• Présentation des espèces à statut

Le **Lézard des murailles** est un reptile répandu dans presque toute la France, dont la distribution est plus ou moins homogène. Sa présence est liée à l'élément minéral naturel ou artificiel comme les pierriers, murets de pierre, ruines, carrières, bordures de chemins de fer, talus, haies... Sa période d'activité s'étale du mois de mars/avril au mois d'octobre. Cette espèce hiverne dans des cavités et autres interstices muraux, sous un tas de bois/pierres ou à l'intérieur d'un bâtiment. Une observation de cette espèce a été réalisée dans la partie sud-est de l'ancienne culture intégrée à la zone d'étude. A noter qu'aucune population d'importance n'a été relevée dans le secteur et que la culture correspond seulement à un site transitoire pour l'individu en déplacement.



Lézard des murailles – © M. Thiébaud

En tenant compte de leur écologie particulière et de leur statut de protection, les enjeux pour les espèces de ce groupe peuvent être considérés comme moyens (Lézard des murailles). A noter que les habitats de la zone d'étude sont favorables à la Couleuvre helvétique et à l'Orvet fragile (Bannwasser et sa ripisylve, fourrés denses, microhabitats) et que ces espèces sont très certainement présentes dans le secteur de la zone d'étude. Les enjeux sont donc considérés comme moyens pour le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile.

3.5.5. Les oiseaux

✧ **DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES**

• Généralités

Le nombre d'espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie s'élève à 119 au total. Après analyse de ces données, les espèces peuvent être classées en différents cortèges selon les types d'habitats naturels fréquentés, en tenant compte de leur écologie. Du fait des caractéristiques de la zone d'étude (contexte périurbain cultivé, présence de la ripisylve du Bannwasser et friches arborescentes), les cortèges retenus sont les suivants :

- Celui des zones humides et des cours d'eau : Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur, Martin-pêcheur d'Europe... ;
- Celui des milieux semi-ouverts : Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche écorcheur, Moineau friquet, Pouillot fitis, Serin cini, Verdier d'Europe... ;
- Celui des milieux anthropisés : Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet à ventre blanc et Martinet noir.

Il convient de signaler qu'un grand nombre d'espèces issues de cette liste ne sont pas reproductrices au sein de la commune étudiée et ont été relevées en période de migration ou en hivernage, ce qui implique qu'elles ne sont que de passage ou en halte (de quelques jours à quelques semaines) sur le ban communal. C'est notamment le cas pour le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Tarin des aulnes, etc.

• Description des statuts

Parmi les 119 espèces connues, 99 d'entre elles possède un statut de patrimonialité et/ou de protection particulier :

- 12 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »,

- 56 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées,
- 91 sont protégées à l'échelle nationale.

Tableau 16 : Oiseaux patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	NT	Faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^d	VU	Nulle
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2, III/3	CR	DD	NA ^d	RE	Nulle
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Nulle
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	LC	VU	Nulle
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	-	NT	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	NA ^c	LC	Nulle
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU	Forte
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Forte
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	LC	NA ^d	-	NT	Nulle
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^c	NA ^d	LC	Moyenne
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	NT	Nulle
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Moyenne
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	DD	NA ^d	-	Nulle
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Nulle
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Art.3	I	LC	NA ^d	NA ^d	VU	Nulle
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	DD	LC	Forte
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/2	VU	LC	NA ^c	CR	Nulle
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	LC	NT	-	VU	Nulle
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Art.3		NT	-	DD	NT	Moyenne
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Art.3		VU	-	DD	NT	Nulle
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	VU	Nulle
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	NA ^d	NT	Nulle
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	NT	LC	-	-	Nulle
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Art.3		LC	NA ^d	-	VU	Nulle
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	-	VU	Forte
Grue cendrée	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	CR	NT	NA ^c	-	Nulle
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	CR	Nulle
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	NT	LC	-	VU	Nulle
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Moyenne
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	DD	VU	Nulle
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Moyenne
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	EN	Nulle
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Moyenne
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Moyenne
Locustelle lusciniotide	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Art.3		EN	-	NA ^c	CR	Nulle
Locustelle tachtée	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	NA ^c	EN	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	NA ^c	-	NT	Faible
Martinet à ventre blanc	<i>Apus tachymarptis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	EN	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	VU	NA ^c	EN	Nulle
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT	Moyenne
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Nulle
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli, 1786)	Art.3		LC	-	NA ^c	VU	Nulle
Pic épechette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	-	LC	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Statut					Liste Rouge Alsace	Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France				
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Nulle
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Nulle
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Moyenne
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Art.3		NT	-	NA ^d	NT	Nulle
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	NA ^d	NA ^d	VU	Nulle
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Nulle
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Forte
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^d	LC	EN	Nulle
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	DD	EN	Nulle
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Moyenne
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	DD	NA ^d	CR	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	VU	-	NA ^c	NT	Nulle
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Nulle
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Forte

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• Analyse des potentialités de présence

Les potentialités de présence pour l'avifaune correspondent aux potentialités de nidification au sein de la zone d'étude et sont organisées selon les types de milieux naturels fréquentés par les cortèges d'espèces. On distingue des potentialités moyennes à fortes pour plusieurs espèces d'intérêt, suivant la qualité des milieux naturels qu'elles fréquentent régulièrement ou auxquels elles sont inféodées :

- Milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cigogne blanche, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Grive litorne, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Pouillot fitis, Serin cini, Tarier pâtre et Verdier d'Europe.

Aucune des espèces relevées dans la bibliographie s'étant vu attribué des potentialités de présence moyennes à fortes au sein de la zone d'étude ne présente d'enjeux forts. En combinant la situation de la zone d'étude (proximité du bâti et donc de sources de dérangements), la qualité et l'importance relative des habitats qui la compose (cultures céréalières majoritaires, friches arbustives et ripisylve de cours d'eau) et les statuts de patrimonialité, les enjeux sont jugés comme moyens à faibles pour les espèces de milieux semi-ouverts.

Ainsi, les enjeux sont considérés comme moyens pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Grive litorne, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, l'Hypolaïs polyglotte, la Linotte mélodieuse, le Moineau friquet, le Pouillot fitis, le Serin cini, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Enfin, les enjeux concernant les autres espèces sont considérés comme faibles (espèces protégées) à nuls (espèces non protégées et non patrimoniales, espèces protégées et/ou patrimoniales non nicheur au sein de la zone d'étude).

❖ RESULTATS DES INVENTAIRES

• Description des statuts

Les inventaires et les observations ponctuelles ont permis de dénombrer un total de 30 espèces d'oiseaux (cf. Annexes) au sein de la zone, dont un certain nombre possède un statut de protection/patrimonialité particulier :

- 8 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées,
- 20 espèces sont protégées à l'échelle nationale.

Les potentialités de nidification au sein de la zone d'étude sont également présentées dans le Tableau 17. Celles-ci se distinguent par 4 niveaux différents :

- *Nicheur possible* : individu contacté dans un biotope favorable ou non à sa reproduction, sans qu'aucune preuve de nidification ne puisse être apportée (individu en vol ou de passage, mâle chanteur isolé...) ;

- *Nicheur probable* : individu(s) relevé(s) dans un biotope favorable à l'espèce et observation d'indices, de comportements particuliers (territorialité marquée, parade nuptiale...) et/ou d'une densité importante d'individus ;
- *Nicheur certain* : preuve avérée de nidification de l'espèce dans un habitat naturel favorable (découverte d'un nid, apport de nourriture régulier aux juvéniles, contacts de juvéniles récents ou d'une famille...) ;
- *Non nicheur* : individu observé soit en période de migration et/ou hivernage, soit dans un habitat non favorable à sa nidification.

Tableau 17 : Oiseaux patrimoniaux recensés

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Statut nicheur au sein de la zone d'étude
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Possible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	NT	Probable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

Les espèces observées appartiennent au cortège des milieux semi-ouverts. Ce sont majoritairement des espèces communes, dont certaines sont ubiquistes. Les habitats majoritairement cultivés de la zone d'étude constituent un facteur limitant à la présence d'une avifaune diversifiée.

• **Présentation des espèces à statut**

Le **Chardonneret élégant**, migrateur partiel vit dans les campagnes cultivées parsemées de bosquets, de plantations de conifères, de vergers, prairies... Cette espèce niche dans les arbres de haute futaie à l'enfourchure d'une branche. Sa distribution est uniforme en France et sur l'ensemble de l'Alsace et la taille des effectifs se situe entre 1 et 2 millions de couples. Cependant, la tendance relevée ces dernières années indique que les populations de cette espèce sont à la baisse. Un couple a été observé en vol au centre de la zone d'étude.



Chardonneret élégant (mâle) – © F. Cahez

Le **Faucon crécerelle** est un rapace sédentaire qui fréquente les milieux semi-ouverts avec champs, prairies, bosquets, haies... L'espèce niche en hauteur dans un arbre (souvent ancien nid de corvidé), une cavité de paroi ou d'un bâtiment. Ce faucon possède une répartition uniforme en France, y compris en Alsace. Les effectifs connus en 2012 étaient estimés à des chiffres compris entre 68 000 et 84 000 couples nicheurs et la tendance va dans le sens d'un fort déclin depuis 1989. Une observation d'un individu en vol a été faite au nord de la zone d'étude, en dehors de celle-ci.

La **Fauvette babillarde** se rencontre dans une large gamme d'habitats arborés et buissonnants semi-ouverts de plaine ou de montagne (bocages, friches, landes, gros buissons...). Migratrice en Afrique, elle niche dans nos contrées entre les mois d'avril et de septembre, à des hauteurs généralement situées entre 60 cm et 1 m du sol. La Fauvette babillarde est inégalement répartie en région Alsace, selon la présence d'habitats favorables ou non à l'espèce. En France, la population nicheuse est estimée entre 20 000 et 32 000 couples, ces chiffres étant stables ces dernières années. Un mâle chanteur a été contacté au nord-ouest de la zone d'étude.

L'**Hirondelle rustique** est, comme sa consœur l'Hirondelle de fenêtre, une espèce migratrice qui hiverne en Afrique et qui revient en France entre les mois d'avril et d'octobre. Elle montre également les mêmes mœurs en termes de nidification puisqu'elle construit ses nids à l'intérieur des bâtiments, dans les milieux semi-ouverts liés à l'agriculture extensive. Sa répartition est uniforme dans tout l'hexagone. Sa population est estimée entre 900 000 et 1 800 000 de couples nicheurs dans toute la France, avec une tendance au déclin modéré depuis ces dernières années. 2 individus ont été notés en vol au nord de la zone d'étude.

Considérée comme l'un des fringilles les plus emblématiques des espaces agricoles, la **Linotte mélodieuse** est présente toute l'année dans l'essentiel du pays. Elle s'installe en période de reproduction dans des milieux ouverts à couverts herbacé ras ou absent, à végétation basse et clairsemée, comme les mosaïques de terres agricoles avec bocage, vignoble, jachères, maquis... Elle montre également un certain intérêt pour les landes et les jeunes stades de régénération forestière. Habituellement, la Linotte édifie son nid à faible hauteur, entre 50 cm et 1,5 m. Cette espèce est courante dans la région et sa répartition est relativement régulière. La taille de sa population nicheuse française a été estimée entre 500 000 et 1 million de couples en 2012, avec cependant une tendance actuelle de fort déclin.

Le **Pouillot fitis** est un visiteur d'été (avril – septembre) qui privilégie les stades de régénération des plantations de feuillus et de résineux, les forêts clairsemées, les landes arborées, les ripisylves... Il construit son nid généralement à terre. En Alsace, sa répartition est plus ou moins homogène. Les effectifs des nicheurs étaient compris entre 100 000 et 200 000 couples au sein de l'hexagone en 2012 et suivent une tendance de fort déclin depuis 1989. 2 mâles chanteurs ont été entendus au nord-ouest et au sud-est de la zone d'étude.

Le **Serin cini** est un migrateur partiel qui hiverne dans le sud et l'ouest de l'Europe. Ses habitats de prédilection sont les milieux semi-ouverts avec quelques grands arbres (forêts claires, parcs et jardins...). Son nid est édifié en hauteur dans des essences de conifères (Pins, Sapins...) mais peut également être construit dans des feuillus. La répartition du Serin cini est assez uniforme en Alsace et ses effectifs oscillent entre 250 000 et 500 000 couples nicheurs depuis 2012, avec une tendance marquée par un déclin modéré. 2 mâles chanteurs ont été entendus au nord-ouest et au sud-est de la zone d'étude.

Sédentaire largement répandu, le **Verdier d'Europe** est généralement commensal de l'Homme et montre un attrait pour les parcs, jardins, lisières de bosquets, vergers... Il installe son nid dans des feuillus, du lierre, des thuyas, à différentes hauteurs. Il est uniformément réparti en Alsace et sa population nationale est comprise entre 1 et 2 millions d'individus, avec cependant une tendance à la baisse des effectifs. Plusieurs observations relatent la présence de l'espèce dans la zone d'étude, à savoir 1 individu de sexe inconnu, un couple et une famille de 5 individus.



Concernant l'avifaune, les enjeux pour les espèces patrimoniales vont d'un niveau moyen à nul :

- **Enjeux moyens** (oiseaux à statut de patrimonialité faible ou moyen, potentiellement nicheurs au sein de la zone d'étude) : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Serin cini, Verdier d'Europe ;
- **Enjeux faibles** (oiseaux protégés potentiellement nicheurs ou nicheurs avérés dans la ripisylve des cours d'eau étudiés ou les annexes hydrauliques) : Accenteur mouchet, fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue noir ;
- **Enjeux nuls** (espèces non nicheuses au sein de la zone d'étude) : Hirondelle rustique.

3.5.6. Les insectes

◇ DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

• Généralités

La bibliographie communale indique que 129 espèces d'insectes ont été notées. Parmi ces 129 espèces, 27 sont des odonates (libellules), 57 des rhopalocères (papillons de jour) et hétérocères (papillons de nuit), 34 des orthoptères (criquets, sauterelles) et une des coléoptères xylophages. Une grande majorité de ces espèces sont communes.

Les odonates sont des espèces d'insectes inféodés aux milieux aquatiques temporaires ou permanents, pourvus ou dépourvus de végétation dense (mares, étangs, fossés, cours d'eau...). Ces espèces sont dépendantes des zones humides afin de s'y reproduire et d'y pondre leurs œufs. Une fois leur stade larvaire aquatique achevé, les adultes (ou imagos) issus de la métamorphose peuvent également fréquenter, chez certaines espèces, des habitats plus « terrestres » (haies, lisières forestières, prairies), sans pour autant s'éloigner du milieu aquatique dont ils dépendent, de manière générale. Les 5 espèces patrimoniales issues de la bibliographie fréquentent des milieux tels que :

- Les fossés, canaux, mares et étangs riches en végétation : Aesche isocèle ;
- Les cours d'eau à herbiers aquatiques et/ou fond sableux : Agrion de Mercure ;

- Les eaux stagnantes temporaires riches en végétation : Leste fiancé, Leste sauvage ;
- Les zones d'atterrissement des étangs et lacs, les marais et les tourbières : Sympétrum noir.

Les papillons de jour et de nuit vivent dans divers types d'habitats et chaque espèce dépend de plantes hôtes particulières, sur lesquelles elles vont pondre leurs œufs. Les 11 espèces patrimoniales issues de la bibliographie affectionnent :

- Les prairies maigres fleuries : Azuré des cytises ;
- Les mosaïques d'habitats, les milieux humides et les lisières forestières : Céphale, Ecaïlle chinée et Nacré de la Sanguisorbe ;
- Les prairies de fauche et lisières ensoleillées : Cuivré mauvin ;
- Les prairies humides et marécages : Cuivré des marais ;
- Les haies, les pelouses et prairies bocagères, les lisières : Gazé ;
- Les forêts de feuillus et leurs abords : Grande Tortue ;
- Les prairies maigres, les pelouses et les friches et talus : Mélitée du Plantain ;
- Les prairies humides, les clairières, les tourbières et les lisières fraîches : Mélitée noirâtre ;
- Les pelouses sèches à proximité des forêts : Silène.

Les orthoptères connus dans la bibliographie peuvent également vivre dans plusieurs types d'habitats naturels différents. On retrouve les 12 espèces patrimoniales de la bibliographie dans :

- Les milieux ouverts humides, les jardins et vergers : Courtilière commune ;
- Les milieux herbacés secs à mésotrophes : Criquet de la Palène ;
- Les milieux secs à humides à végétation dense : Criquet des Genévriers ;
- Les jachères, les vergers secs et caillouteux proches des cultures : Criquet des Pins et Criquet noir-ébène ;
- Pelouses, prairies sèches et landes rocailleuses : Ehippigère des vignes ;
- Les milieux humides : Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet verte-échine, Oedipode émeraude et Tétrix des vasières ;
- Les milieux secs peu végétalisés : Oedipode aigue-marine.

Le Lucane Cerf-volant, seul coléoptère xylophage patrimonial connu dans la bibliographie, occupe quant à lui des boisements caducifoliés à mixtes, des parcs et des jardins.

▪ **DESCRIPTION DES STATUTS**

Parmi les espèces recensées, 38 espèces bénéficient d'un statut particulier :

- 10 sont inscrites en annexe II et 6 en annexe IV de la Directive « Habitats » (2 espèces d'odonates, 5 espèces de rhopalocères et hétérocères et 3 espèces de coléoptères),
- 36 ont un statut dans les listes rouges nationale et/ou régionale des espèces menacées (10 espèces d'odonates, 13 espèces de rhopalocères et hétérocères, 11 espèces d'orthoptères et 2 espèces de coléoptères),
- 9 sont protégées à l'échelle nationale (2 espèces d'odonates, 4 espèces de rhopalocères et hétérocères et 2 espèces de coléoptères).

Tableau 18 : Insectes protégés et/ou patrimoniaux, relevés dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Odonates						
Aesche isocèle	<i>Aeshna isocles</i> (Müller, 1767)			LC	VU	Nulle
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Art.3	II	LC	VU	Nulle
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)			NT	NT	Nulle
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)			LC	VU	Nulle
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)			VU	VU	Nulle
Lépidoptères						
Azuré des Cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)			LC	VU	Nulle

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Potentialités de présence sur site
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)			LC	NT	Nulle
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Art.2	II, IV	LC	NT	Nulle
Cuivré mauvin	<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)			LC	VU	Nulle
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)		II	-	-	Nulle
Gazé	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	Nulle
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	Nulle
Méлитée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	VU	Nulle
Méлитée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)			LC	NT	Nulle
Nacré de la Sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)			LC	NT	Nulle
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)			LC	NT	Nulle
Orthoptères						
Courtilière commune	<i>Grylotalpa grylotalpa</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	Moyenne
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)			-	NT	Nulle
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)			-	NT	Moyenne
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)			-	NT	Nulle
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)			3	NT	Moyenne
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	Moyenne
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	Nulle
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	Moyenne
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i> (Dufour, 1841)			-	EN	Nulle
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)			-	NT	Nulle
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)			-	NT	Nulle
Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)			-	VU	Nulle
Coléoptères						
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		II			Nulle

Statuts des espèces et inventaire complet présentés en Annexes

• Analyse des potentialités de présence

D'après l'écologie des espèces patrimoniales citées plus haut, une grande partie d'entre elles sont inféodées aux zones humides et aux milieux thermophiles ou mésophiles. En considérant l'occupation du sol de la zone d'étude (cultures céréalières, ripisylve de cours d'eau, friches arborescentes), les potentialités de présence se révèlent donc moyennes uniquement pour 5 d'entre elles, dans les zones comprenant des milieux favorables :

- Milieux aquatiques et humides : Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté, Criquet verte-échine ;
- Milieux ouverts humides, jardins et vergers : Courtilière commune ;
- Milieux secs à humides à végétation dense : Criquet des Genévriers.

Le cours d'eau du Bannwasser ne présente pas les caractéristiques nécessaires à la présence de l'Agrion de Mercure. En effet, ce cours d'eau dispose d'une ripisylve presque continue à son passage à proximité de la zone d'étude, ce qui lui confère un caractère ombragé non favorable pour l'espèce, inféodée à des petits cours d'eau bien ensoleillés et riches en herbiers aquatiques.

Les papillons protégés et/ou patrimoniaux sont inféodés aux milieux prairiaux mésophiles à humides, aux boisements et à leurs lisières. Le secteur d'étude ne comprend pas les habitats dont dépendent ces espèces, ce qui implique qu'elles ne sont *a priori* pas présentes au sein de la zone d'étude.

En considérant que les milieux de la zone d'étude sont peu favorables aux insectes patrimoniaux, les enjeux sont considérés comme moyens pour l'Ecaille chinée et le Criquet des roseaux, comme faibles pour les autres espèces patrimoniales ayant des potentialités de présence moyennes à fortes au sein de la zone d'étude et comme nuls pour les autres espèces d'insectes (faible statut de patrimonialité, zone d'étude ne présentent pas les habitats favorables aux espèces les plus patrimoniales).

✧ RESULTATS DES INVENTAIRES

• Description des statuts

Les prospections de terrain de 2020 relatent la présence d'un total de 12 espèces d'insectes, relevées au sein de la zone d'étude (cf. Annexes). Aucune des espèces d'insectes relevées ne présente de statut de protection et/ou de patrimonialité particulier. L'ensemble de ces espèces sont communes et possèdent une large répartition.

• Présentation des espèces à statut

- ODONATES

3 espèces de libellules ont été contactées lors des prospections. Aucune d'entre elle ne présente de statut de protection et/ou patrimonialité particulier. L'Agrion de Mercure n'a pas été observé.

En ce qui concerne les espèces de ce groupe, les enjeux sont considérés comme très faibles.

- RHOPALOCERES

9 espèces ont été relevées au sein de l'ensemble de la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne présente de statut de protection/patrimonialité.

Pour les rhopalocères, les enjeux sont très faibles étant donné l'absence d'espèces patrimoniales/protégées contactées et en considérant la diversité spécifique relevée.

- COLEOPTERES XYLOPHAGES

Aucune espèce de coléoptère xylophage n'a été relevée au cours des inventaires.

Pour ces espèces, les enjeux sont nuls étant donné l'absence d'espèces patrimoniales/protégées relevées.



Carte 17 : Résultats des inventaires faunistiques

3.6. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

(Source : AdT, 2016)

3.6.1. Généralités sur les continuités écologiques

La faune est sensible à la modification des connexions écologiques qui permet aux individus de se déplacer pour parcourir leur domaine vital, mais aussi aux populations d'échanger des individus et leur patrimoine génétique. Cependant, cette sensibilité s'exprime différemment selon les groupes faunistiques.

L'avifaune, de même que les chiroptères qui ont un mode de déplacement aérien, sont particulièrement sensibles à la disparition des corridors boisés (haies, boisements) qui guident généralement leurs déplacements.

Les mammifères et les reptiles ont en général de bonnes capacités d'adaptation, mais ils restent sensibles à la fragmentation de leur territoire et surtout à la rupture des corridors biologiques, en particulier au niveau des bandes boisées.

La petite faune est extrêmement sensible à la perturbation des corridors qu'elle utilise, car ses faibles capacités de déplacement l'empêchent souvent d'utiliser des trajets alternatifs.

L'entomofaune est sensible à la fragmentation des milieux et à la coupure des déplacements intervenant entre les pelouses et les friches calcicoles. Toutefois, la disposition des différents milieux favorables aux insectes est déjà très fragmentée.

3.6.2. Analyse à l'échelle régionale

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace a été approuvé le 22 décembre 2014. Le SRCE s'inscrit en Alsace dans la continuité des actions entreprises ou initiées de longue date par les différents partenaires locaux pour la préservation de la biodiversité. Il définit les orientations en faveur d'un réseau écologique à l'échelle de l'Alsace, en faveur de la biodiversité dans son ensemble, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable. Ainsi, il donne une vision intégrée et prospective des enjeux de biodiversité, permettant d'anticiper et de concilier les besoins d'aménagement et économiques avec le maintien des continuités écologiques.

L'échelle de travail au 1/100 000 retenue par le législateur, offre, en outre, une réelle marge de manœuvre aux acteurs locaux, pour adapter ce schéma aux réalités locales et caler les continuités au plus près du territoire.

La définition de la Trame verte et bleue d'un territoire doit servir à faire apparaître un certain nombre de continuums et de corridors écologiques. Il s'agit de déplacement d'espèces terrestres (trame verte) ou du réseau constitué par les cours d'eau et les zones humides adjacentes (trame bleue).

Le SRCE identifie les principaux réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques (cf. figure ci-après). A hauteur de l'aire d'étude, le site Natura 2000 « Vallée de la Doller » est identifiée en tant que réservoir de biodiversité, et la vallée de la Doller en tant que corridor écologique terrestre à préserver.

Les points de conflit représentés par le réseau ferroviaire et routier sont identifiés à hauteur de Lutterbach. Les principaux objectifs proposés par le SRCE pour maintenir la fonctionnalité des corridors écologiques sont les suivants :

- Maintien de la fonctionnalité de tous les corridors existants identifiés dans le SRCE, tout spécialement ceux qui pourraient servir de support aux corridors nationaux et transfrontaliers ;
- Maintien de la fonctionnalité des axes de passage préférentiels de la faune dans les différentes vallées vosgiennes (éviter la conurbation urbaine aux endroits concernés) ;
- Éviter la fragmentation des corridors par les nouvelles infrastructures de transport.

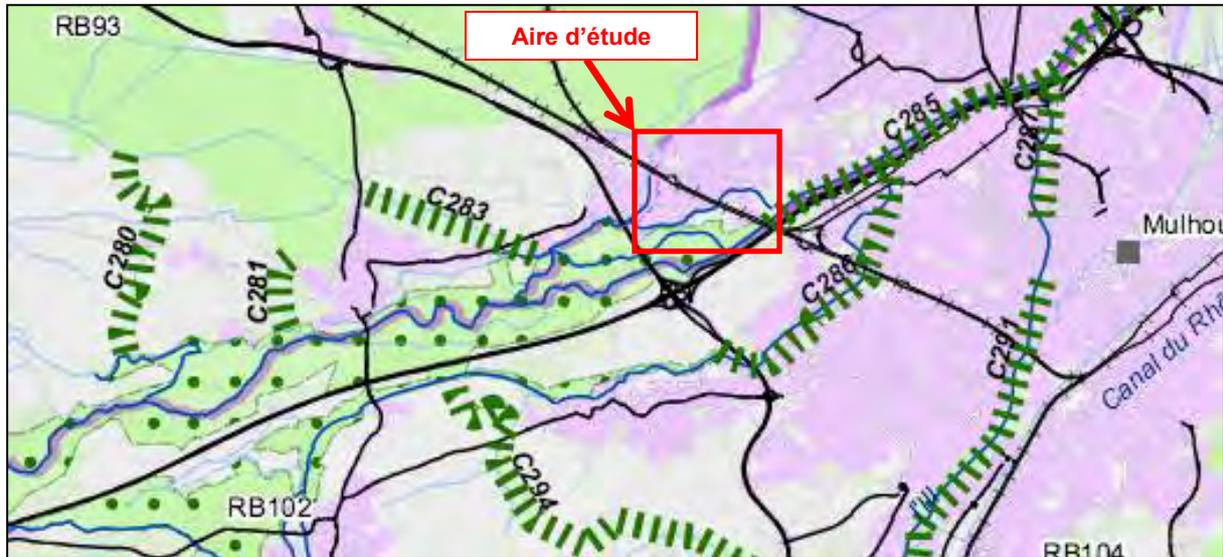
Le Bannwasser est indiqué en tant que cours d'eau important pour la biodiversité, à préserver. La Doller est un cours d'eau classé en listes 1 et 2, avec pour objectifs la remise en bon état.

Les enjeux pour la trame bleue correspondent aux objectifs fixés par le SDAGE sur :

- Le bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015 ;
- La résorption des points noirs à la libre circulation des populations piscicoles et des obstacles au franchissement ;
- La préservation et la reconquête des espaces de mobilité des cours d'eau visant par ailleurs à retrouver une géomorphologie fluviale fonctionnelle.

Pour les cours d'eau définis comme importants pour la biodiversité mais non classés (cas du Bannwasser), les objectifs sont définis de la façon suivante :

- Préservation (cas du Bannwasser) : cours d'eau en bon et très bon état écologique (classe bleue et verte selon l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse) ;
- Remise en bon état : cours d'eau présentant un état écologique moyen, médiocre et mauvais (classe jaune, orange, rouge selon l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse).



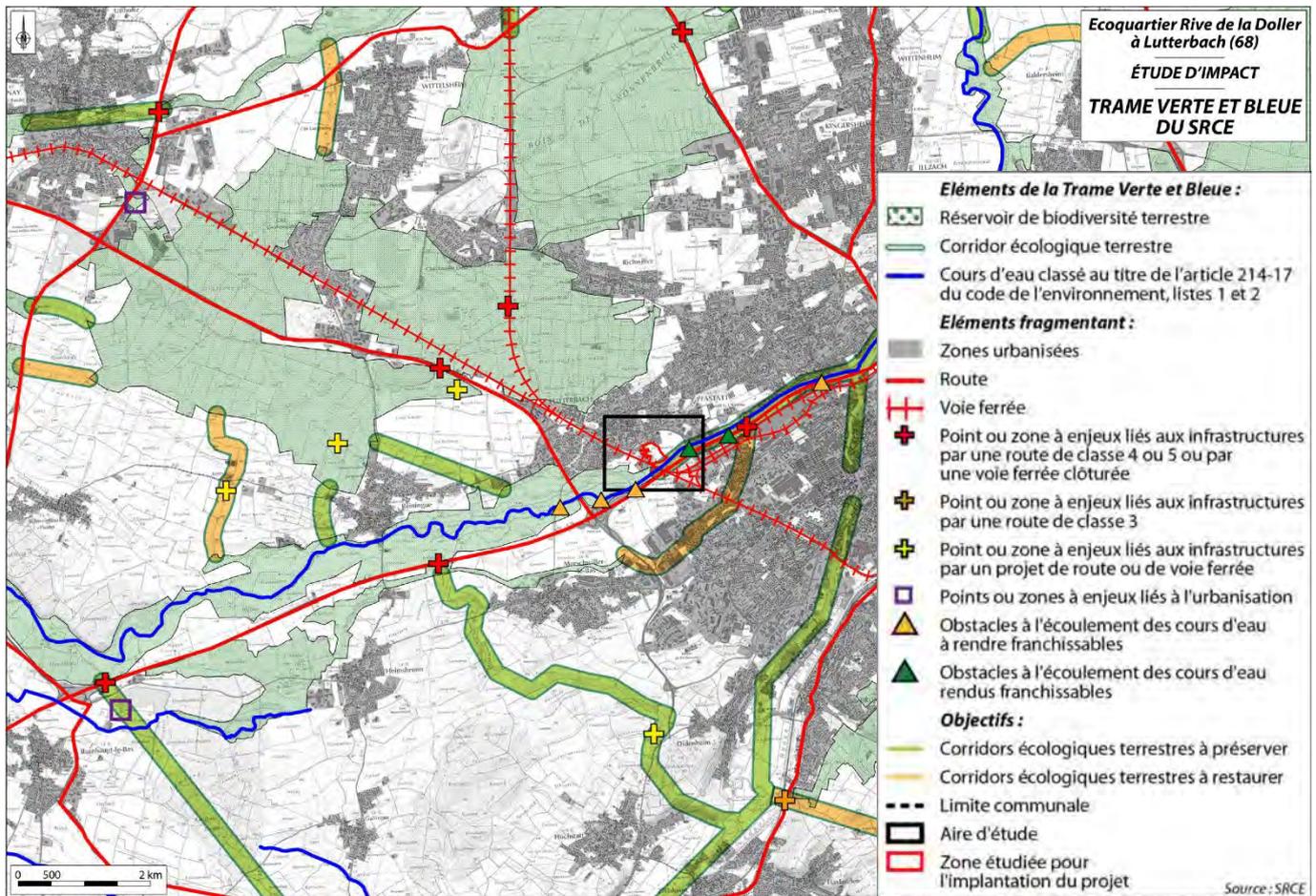
Éléments de la trame verte et bleue

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques terrestres régionaux (1)
- Axes de passages préférentiels pour la faune dans le massif vosgien
- Cours d'eau classés au titre de l'art. 214-17 du code de l'environnement, listes 1 et 2
- Cours d'eau à portion potentiellement mobile (selon le SDAGE Rhin-Meuse)

Autres éléments

- Milieux naturels et semi-naturels
- Zones agricoles
- Zones urbanisées
- Autres cours d'eau et canaux
- Réseaux ferrés
- Réseau routier principal
- Autres routes

Figure 1 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE Alsace



Carte 18 : Trame verte et bleue du SRCE Alsace

3.6.3. Analyse à l'échelle du SCoT

La Trame Verte et Bleue a également été analysée et définie à l'échelle du SCoT de la Région Mulhousienne (SCoT RM, approuvé en décembre 2007), au travers notamment de l'étude des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Cette analyse peut être déclinée à l'échelle communale.

Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) du SCoT entérine la richesse des espaces naturels et agricoles identifiés dans le diagnostic de la Région Mulhousienne.

La TVB se traduit dans le PADD du SCoT par l'orientation suivante : « *Offrir un cadre de vie de qualité [...] en préservant l'essentiel des espaces naturels et agricoles [...] en assurant la mise en réseau des espaces naturels riches en biodiversité* ».

Les couloirs écologiques ont vocation à :

- Faciliter les échanges faunistiques et floristiques entre les grands ensembles naturels ;
- Offrir un réseau récréatif de promenades et de déplacements doux tout autour de la Région Mulhousienne ainsi qu'au cœur des espaces agglomérés ;
- Participer au maintien d'espaces naturels jusqu'au cœur des espaces urbanisés.

Ils s'appuient sur des éléments existants, protégés et étoffés pour compléter la continuité et la consistance du réseau

- Les cours d'eau ou ruisseaux et leurs ripisylves ;
- Des bosquets, groupes d'arbres, haies et prairies permanentes qui, reliés entre eux, assureront la continuité des couloirs écologiques ;
- Les sentiers et chemins existants.

Le SCoT préconise la protection de ces milieux par :

- La préservation de la biodiversité et des ressources environnementales ;
- La pérennisation des filières d'exploitation des milieux forestiers et agricoles et de leur valeur économique ;

- L'amélioration et la valorisation de la qualité et de l'attractivité du cadre de vie.

Cette volonté de protection implique la mise en réseau des espaces naturels par une trame verte. Cette dernière est précisée et concrétisée dans le DOG (Document d'Orientations Générales). L'un des objectifs du DOG du SCoT d'« offrir un cadre de vie de qualité en réservant l'essentiel des espaces naturels et agricoles », dont les prescriptions sont les suivantes :

- Protéger et renforcer le réseau des couloirs écologiques : largeur minimale de l'ordre de 30 à 50 m (hors chemins et cours d'eau), largeur réduite au niveau de passages d'infrastructures. Dans le cas d'infrastructures déjà existantes, il est conseillé de créer des « systèmes » de franchissement (passage à faune sous les routes...);
- Protéger et valoriser les pénétrantes vertes ;
- Maintenir les coupures naturelles : largeur minimale de protection de 100 m ;
- Protéger l'environnement naturel des cours d'eau : largeur de protection minimale de 5 m ;
- Protéger et valoriser les zones humides.



Figure 2 : Extrait de la carte « Protéger les espaces naturels et agricoles », (Source : SCoT RM, DOG, AURM, Novembre 2007)

L'analyse du milieu physique et naturel du secteur étudié permet de comprendre comment les éléments de ces milieux s'inscrivent dans l'environnement sur la base de la définition d'un continuum des milieux humides et aquatiques, d'un continuum des milieux ouverts et d'un continuum des milieux forestiers.

Ainsi, le SCoT identifie sur le secteur d'étude principalement des zones bâties, ainsi que les cours d'eau la Doller et le Bannwasser.

Le site Natura 2000 « Vallée de la Doller » y est identifié en tant que « espaces naturels et agricoles sensibles à protéger ».

L'analyse du SCoT RM peut être déclinée à l'échelle communale. Elle doit reprendre les éléments du SCoT mais ces éléments doivent être précisés sur le territoire local (adaptation ou modification par précision des limites géographiques, déplacement de certains éléments, ajout d'informations locales).

3.6.4. Analyse à l'échelle de l'aire d'étude

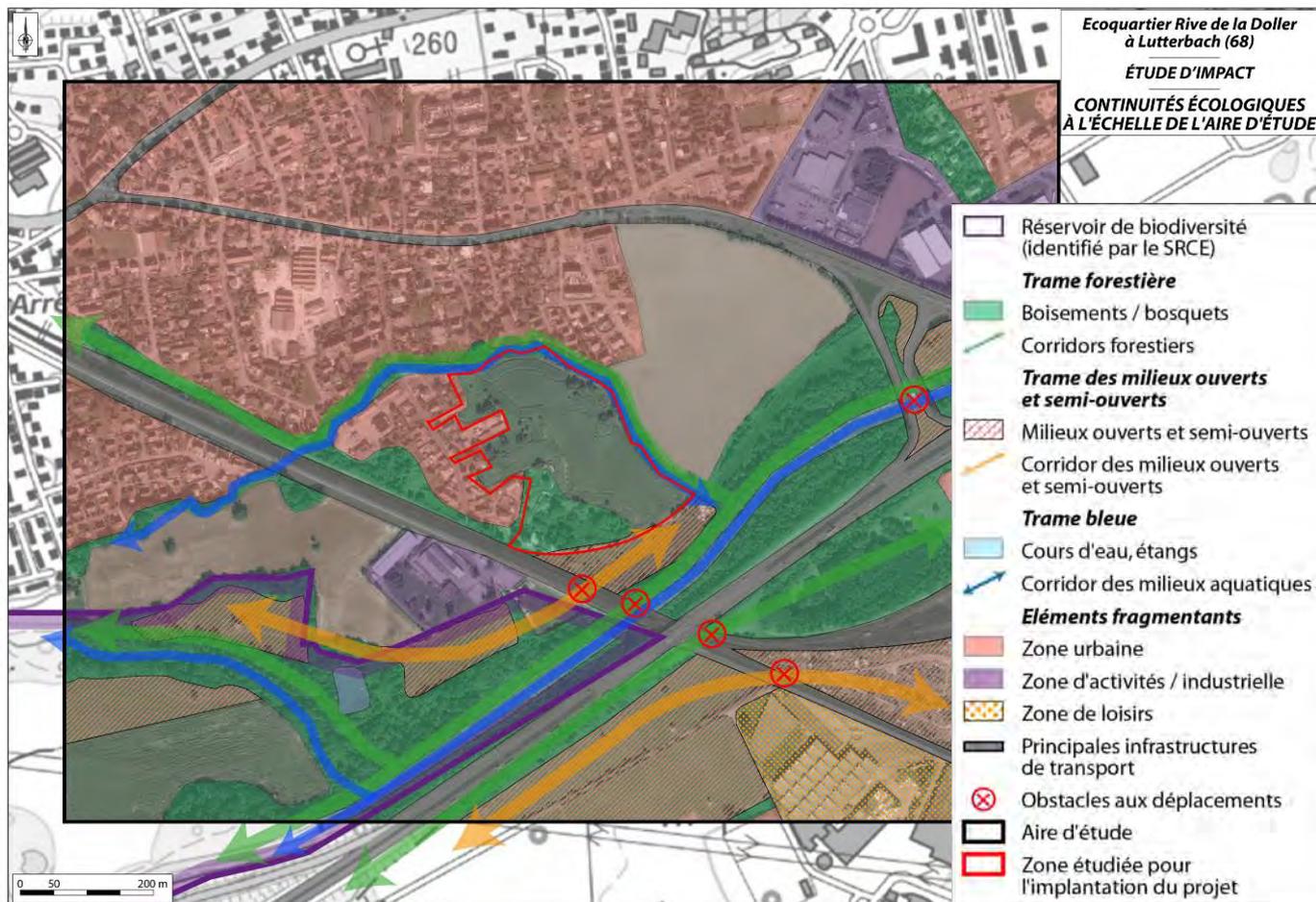
A l'échelle de l'aire d'étude, un réservoir de biodiversité peut être défini par le site Natura 2000 « Vallée de la Doller ». La Trame verte et bleue associée au complexe fluvial de la Doller est composée d'un maillage bocager à développement linéaire orienté est/ouest qui constitue un continuum écologique entre l'agglomération mulhousienne et la haute vallée de la Doller.

Ce continuum écologique présente son extrémité orientale à Lutterbach, puisqu'au-delà de la RD20, la Doller perd son caractère naturel. Ce corridor écologique met en relation la basse vallée de la Doller avec les écosystèmes vosgiens.

Le Bannwasser et sa ripisylve constituent un corridor écologique associé fonctionnellement à celui de la Doller. Ce corridor permet une perméabilité faunistique et floristique entre les milieux urbains et les milieux agricoles et naturels. Il remplit en outre une fonction de zone refuge et milieu de reproduction aussi bien pour les espèces inféodées aux zones agricoles que celles inféodées aux zones urbaines.

La zone urbaine dense, associée à l'espace agricole, participe à l'artificialisation des milieux. La fragmentation spatiale induite par l'autoroute A36 et la RN66 amplifient cette artificialisation.

Les autres infrastructures de l'aire d'étude (route RD20, RD66), constituent des obstacles aux déplacements de la faune terrestres, mais par leur configuration restent perméables.



Carte 19 : Fonctionnement écologique local

Le territoire couvert par l'aire d'étude est concerné au sud-ouest par le périmètre du site Natura 2000 « Vallée de la Doller ». Hormis le complexe formé par les cours d'eau et leur ripisylve, les sensibilités écologiques de l'aire d'étude sont assez faibles, les milieux présents étant déjà fortement artificialisés par l'urbanisation et l'agriculture et ainsi peu favorables à l'établissement d'une faune et d'une flore patrimoniale.

Toutefois, quel que soit le type de milieu, la présence d'une espèce animale protégée est probable sur la zone étudiée pour l'implantation du projet.

Les seuls milieux ayant gardé un caractère naturel ou semi-naturels au sein de l'aire d'étude se situent dans la vallée de la Doller : ripisylve de la Doller et du Bannwasser, prairies en zone inondable, qui constituent en ce sens des corridors écologiques à préserver.

3.7. SYNTHÈSE DE L'INTERÊT ÉCOLOGIQUE DU SITE

3.7.1. Approche méthodologique

Les enjeux concernant la biodiversité et les milieux naturels ont été déterminés d'après la méthodologie explicitée ci-après. L'évaluation est basée principalement en considérant les résultats d'inventaires de 2020 et la connaissance bibliographique.

Ainsi, les enjeux liés aux milieux naturels sur la zone d'étude se basent sur des principes généraux (notamment : habitats d'espèces de différents niveaux de sensibilité), mais ils peuvent être réévalués « à dire d'expert » en fonction de caractéristiques locales et/ou de leur intérêt en termes de fonctionnement écologique d'espèces remarquables. Plus précisément, ils sont définis tels que :

- Les **enjeux très faibles** se rapportent aux milieux peu favorables pour la biodiversité, à savoir les milieux anthropisés (secteurs urbanisés, cultures céréalières, secteurs d'espèces invasives...). Ces derniers, façonnés par l'homme, ne présentent que très peu d'intérêt en termes d'habitats pour la faune et la flore, hormis les jardins qui permettent l'expression d'une biodiversité « ordinaire ».
- Les **enjeux faibles** sont surtout localisés dans des zones naturelles dégradées. Ils ont été désignés pour diverses raisons : prairies eutrophisées, milieux rudéraux, végétations à diversité floristique réduite, zones partiellement colonisées par des espèces floristiques envahissantes... En conséquence, ces zones dont la diversité floristique est très faible ne permettent généralement pas l'expression d'une biodiversité riche et variée. Ce sont des habitats d'espèces communes, non protégées.
- Les **enjeux moyens** ont été attribués à des milieux ouverts ou boisés présentant un intérêt en termes de potentialité d'accueil pour certains groupes d'espèces (espèces communes surtout) et jouant un rôle important pour le fonctionnement écologique (prairies de fauche, bosquet, ripisylves...). Ainsi, des habitats à enjeux faibles ayant un intérêt en termes de fonctionnement écologique peuvent être remontés d'un niveau si le contexte le justifie.
- Les **enjeux forts** ont été définis pour les milieux naturels correspondant à des habitats d'espèces patrimoniales fortement sensibles (espèces inscrites aux listes rouges nationales/régionales et aux Directives « Habitats » ou « Oiseaux »). Il peut également s'agir de milieux qui ne sont pas directement des habitats d'espèces sensibles mais qui remplissent un rôle important en termes de fonctionnement écologique pour ces espèces (réseaux de haies, friches arbustives, milieux à caractère thermophile).

En l'absence d'habitats d'espèces patrimoniales fortement sensibles (espèces classées EN ou CR dans les listes rouges), **aucun enjeu majeur** n'a été défini.

Les enjeux ont été estimés en tenant compte à la fois des statuts de protection/patrimonialité et de l'écologie des espèces des groupes étudiés, au regard des habitats en présence dans la zone d'étude. En résumé, les enjeux considérés par thématique / groupe d'espèces sont les suivants :

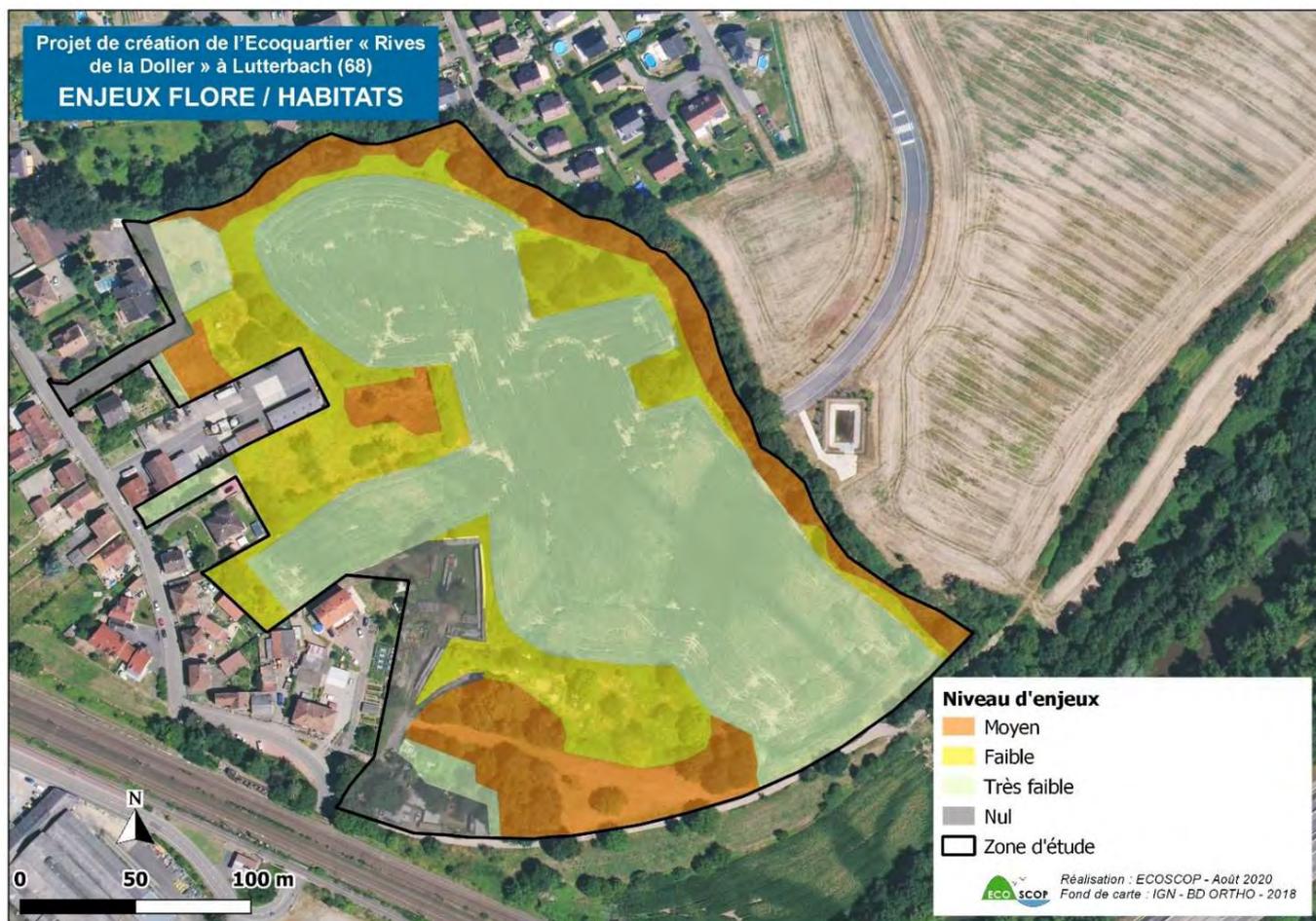
- **Flore et habitats :**
 - o Enjeux moyens : 4 habitats
 - o Enjeux faibles : 9 habitats
 - o Enjeux très faibles : 2 habitats
 - o Enjeux nuls : 1 habitat
- **Mammifères :**
 - o Enjeux faibles : Renard
- **Chiroptères :**
 - o Enjeux nuls : Grand Murin, Murin à moustaches, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
 - o Enjeux moyens : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius
- **Amphibiens :**
 - o Enjeux très faibles : ensemble des espèces d'amphibiens potentielles
- **Reptiles :**
 - o Enjeux moyens : Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile
- **Oiseaux :**
 - o Enjeux nuls : Hirondelle rustique

- Enjeux faibles : Accentuer mouchet, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier...
- Enjeux moyens : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Serin cini et Verdier d'Europe
- **Insectes :**
 - Enjeux nuls : coléoptères xylophages
 - Enjeux très faibles : ensemble des espèces de rhopalocères et d'odonates

3.7.2. Enjeux flore et habitats

Après analyse des résultats des inventaires floristiques et des habitats naturels, il en ressort 4 niveaux d'enjeux différents dans l'ensemble de la zone étudiée, dont la répartition est présentée sur la carte de l'Annexe 1.6 :

- **Enjeux nuls** : espaces artificialisés (bâti, route, chemin) ;
- **Enjeux très faibles** : jardins, ancienne culture enfrichée et colonisée par des espèces invasives ;
- **Enjeux faibles** : la majorité des habitats de la zone d'étude, hébergeant une flore commune et assez peu diversifiée, et dégradés par la présence régulière d'espèces invasives ou une eutrophisation marquée (riche rudérale, prairie dégradée, ronciers...) ;
- **Enjeux moyens** : habitats de bonne naturalité, diversifiés et dans un état de conservation satisfaisant (exempts ou peu touchés par les espèces invasives). Ils correspondent aux prairies et bosquets, ainsi qu'à la ripisylve du Bannwasser.



Carte 20 : Enjeux flore/habitats

Ces niveaux d'enjeux, évalués à l'échelle de chaque zone, associent l'enjeu lié à chaque type d'habitat et l'enjeu lié à la patrimonialité des espèces qui s'y développent. La présence ou non d'espèces invasives entre également en compte. La flore observée sur la zone d'étude est commune et ne présente aucun caractère patrimonial particulier.

Les enjeux pour les milieux naturels sont évidemment variables selon le type de milieu considéré. Globalement, les enjeux sont très faibles à faibles au sein de la zone d'étude, la faute à des habitats très anthropisés dans un contexte

péri-urbain et dégradés par la présence régulière d'espèces invasives. Sur les secteurs où les invasives sont le plus abondantes les enjeux sont qualifiés de très faibles. Les enjeux sont faibles pour les habitats de faible diversité, rudéralisés et peu étendus comme les ourlets en bord de culture.

Les habitats qui présentent une meilleure naturalité, dont la structure est dominée par des espèces locales, constituent des zones à enjeux moyen. C'est le cas des prairies de fauches, des bosquets et de la ripisylve du Bannwasser. La flore y est diversifiée mais commune. Aucune espèce patrimoniale (protégée et/ou en liste rouge) n'a été observée.

3.7.3. Enjeux faune

En ce qui concerne l'étude de la faune, les enjeux liés au projet sont les suivants :

- **Enjeux nuls** : milieux artificialisés ;
- **Enjeux très faibles** : zones de culture céréalière et de l'espace bâti au sud-ouest ;
- **Enjeux faibles** : prairies de fauche, zones de dépôt divers ;
- **Enjeux moyens** : friches arbustives et arborées, boqueteaux, ronciers ;
- **Enjeux forts** : vergers avec arbres gîtes potentiels, ripisylve du Bannwasser.



Carte 21 : Enjeux faunistiques

Les enjeux nuls sont liés aux milieux artificialisés ponctuellement présents au sein de la zone d'étude (rues, entrées de propriété). Ces milieux sont plus ou moins imperméabilisés et présentent un sol à nu défavorable à l'ensemble des espèces faunistiques.

Les enjeux faibles correspondent d'une part à la parcelle cultivée recouvrant la majeure partie de la zone d'étude. Ce milieu ne présente pas beaucoup d'intérêt pour l'ensemble des groupes faunistiques. La zone bâtie (mobile-home, chalets...) au sud-ouest est quant à elle favorable aux mammifères et à l'avifaune. Cependant, l'intérêt de ce secteur est limité par le dérangement lié aux habitations.

Les zones d'enjeux moyens correspondent aux milieux favorables à l'avifaune et aux reptiles, incluant des espèces patrimoniales et/ou protégées. Ils sont également favorables à certaines espèces de mammifères et d'insectes communs. Ce sont également les habitats préférentiels du Hérisson d'Europe, espèce protégée potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

Les secteurs d'enjeux forts correspondent à l'ensemble des milieux intégrant des arbres favorables à la présence des chiroptères (arbres à cavités, écorce décollée, lierre). Ces arbres correspondent surtout à des fruitiers plus ou moins en bon état de santé et aux arbres intégrés à la ripisylve du Bannwasser (Frênes notamment).

4. INCIDENCES NATURA 2000

La procédure d'évaluation des incidences Natura 2000 diffère des études environnementales *classiques* dans la mesure où elle introduit la notion d'*incidences significatives*, correspondant réglementairement au seuil de déclenchement de la séquence éviter / réduire / compenser. Cette notion n'étant pas définie, on l'interprète comme étant une incidence susceptible de remettre en question la conservation d'une population d'espèce ou d'un habitat, parmi ceux ayant justifié la désignation du périmètre Natura 2000 considéré.

L'évaluation doit donc se concentrer sur les habitats et les espèces des listes de désignation, mais d'autres espèces patrimoniales non Natura 2000 peuvent être prises en compte, au titre de l'état de conservation.

De ce fait, il s'agit de définir si le projet pourrait être à même d'empêcher l'accomplissement du cycle vital de certaines espèces faunistiques ou floristiques qui exploitent les sites Natura 2000 proches, et donc d'entraîner une *incidence significative* sur l'état de conservation des populations animales et végétales, ainsi que sur les habitats (exemple : rupture de corridor écologique migratoire pour une espèce d'amphibien ayant participé à la désignation d'une ZSC).

4.1. LE RESEAU NATURA 2000 A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

(Source : AdT, 2016)

Le site le plus proche, la ZSC « Vallée de la Doller » est localisé à environ 50 mètres du projet, de l'autre côté de la voie ferrée.



Figure 3 : Localisation du site Natura 2000 le plus proche (source : DREAL Carmen)

D'une superficie de 1 155 ha, ce site comporte une portion de quelques dizaines de kilomètres de la rivière à son débouché en plaine. Elle contient le lit mineur et majeur, à savoir, la rivière, ses berges, les forêts alluviales, l'espace agricole attenant (champs et prairies) ainsi qu'un vaste bassin de retenue d'eau à Michelbach.

La rivière charrie des alluvions plutôt acides (granites et grauwackes), grossières, de sables et de galets. Il s'agit d'une rivière à fond mobile, régulièrement remodelé par les crues. Elle adopte un régime torrentiel lors de la fonte des neiges.

Proche de l'agglomération mulhousienne, le site de la Doller est soumis à une forte pression foncière ; de nombreux aménagements ont été réalisés depuis les années 1970 : autoroute A36, remembrement, urbanisation... Le lit majeur, axe de passage privilégié, est l'enjeu régulier de choix d'aménagement. Le site est de plus particulièrement vulnérable

à toute forme de pollution des eaux puisque la retenue de Michelbach, incluse dans le site, alimente près de 300 000 personnes en eau potable.

La Doller est une rivière à fond mobile à haut degré de naturalité : annexes, bras morts, ripisylves, forêts alluviales constituent des habitats attractifs pour de nombreuses espèces animales et végétales. Depuis 1970, la vallée de la Doller accueille une population importante de Castor d'Europe. Son périmètre s'étend jusqu'à Guewenheim. Sa désignation a été justifiée par 8 habitats naturels figurant à l'annexe 1 de la directive et 7 espèces figurant à l'annexe II. Les habitats déterminants qui ont justifié la désignation du site en zone Natura 2000 présentés sur la figure suivante.

Tableau 19 : Habitats ayant mené à la désignation de la ZSC « vallée de la Doller »

Code	Habitats
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>) (*sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>

En gras : habitat prioritaire

Ces milieux abritent de nombreuses espèces déterminantes de site Natura 2000 inféodées à ces types d'habitats et aux habitats qui les bordent :

- Castor d'Europe - *Castor fiber* (DH 1337)
- Sonneur à ventre jaune - *Bombina variegata* (DH 1193)
- Triton crêté - *Triturus cristatus* (DH 1166)
- Chabot - *Cottus gobio* (DH 1163)
- Lamproie de Planer - *Lampetra planeri* (DH 1096)
- Cuivré des marais - *Lycaena dispar* ((DH 1060)
- Marsilée à quatre feuilles - *Marsilea quadrifolia* (DH 1428)

Dans sa partie aval, à proximité du projet, selon la typologie de Huet (1949), le niveau typologique théorique du cours d'eau est la zone à Truite et Ombre. Le peuplement halieutique comporte la Truite fario, le Chabot, la Lamproie de Planer, l'Ombre, et leurs espèces compagnes, comme la Loche franche, le Chevaine et le Vairon.

La qualité des eaux (1B « bonne » en 2010) permet la présence du Martin pêcheur. Le Castor d'Europe a recolonisé la rivière dès 1973, après sa réintroduction en 1970, 1971 et 1973.

Dans la mesure où le site Natura 2000 est localisé en dehors du site du projet, les engins de chantier n'y circuleront pas. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact en termes de consommation d'espace sur ce site Natura 2000.

4.2. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

(Source : AdT, 2016)

Le site du projet ne présente aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié l'inscription du site « Vallée de la Doller » au réseau Natura 2000 ; aucun de ces habitats ne sera donc impacté.

En outre, bien que le site Natura 2000 soit proche du site du projet, la faible étendue du projet ainsi que sa localisation en zone artificialisée et en continuité urbaine n'engendrent pas d'impact sur les espèces déterminantes du site Natura 2000.

Aucun habitat biologique favorable aux espèces déterminantes du site Natura 2000 n'est touché par le projet : Castor (habitat : cours d'eau en eau de façon permanente à une profondeur de 50 cm minimum), Cuivré des marais (mégaphorbiaies) Chabot et Lamproie de Planer (milieux aquatiques), Marsilée à quatre feuilles (fougère des milieux humides / bras morts), Sonneur à ventre jaune (forêts humides), Triton crêté (sites de reproduction : mares, eaux stagnantes).

De plus, bien qu'il existe un passage routier sous la voie ferrée entre le site Natura 2000 et le site du projet, celui-ci ne constitue pas un passage privilégié pour les espèces déterminantes citées ci-dessus, en raison de la typologie des habitats de l'autre côté de l'ouvrage (côté projet) qui ne leur est pas favorable.

Les espèces déterminantes du site Natura 2000 n'ont en effet pas été observées sur le site, et la présence de la voie ferrée, qui constitue une barrière aux déplacements des espèces terrestres, induit une absence de lien écologique entre le site du projet et le site Natura 2000. Ceci permet de conclure que le projet n'aura pas d'impact sur les espèces du site Natura 2000, ni en phase travaux ni en phase de fonctionnement.

Aux alentours, il n'existe pas de site Natura 2000 à moins de 10 km du projet. Les sites Natura 2000 les plus proches de l'aire d'étude (localisés à 10 km à l'est du projet) sont :

- la ZPS « Forêt domaniale de la Hardt »,
- la ZSC « Hardt Nord ».

Par la distance et l'absence de lien écologique entre le projet et ces sites, aucun impact n'est à prévoir sur ces sites Natura 2000.

En conclusion, le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte, temporaire ou permanente, sur les sites Natura 2000 alentours, ni sur les espèces ayant justifié leur inscription en site Natura 2000.

5. IMPACTS DU PROJET

5.1. IMPACTS SUR LES ZONAGES EXISTANTS

✧ IMPACTS SUR LES ESPACES PROTEGES

L'évaluation des incidences Natura 2000 présentée au chapitre 4 a démontré l'absence d'incidences significatives sur la ZSC « Vallée de la Doller ». En considérant la nature ponctuelle des travaux et leur faible importance (coupes d'arbres limitées aux faibles surfaces d'éléments naturels en présence), le projet n'engendrera pas d'impacts particuliers sur ces périmètres.

Etant donné la présence d'un périmètre Natura 2000 en limite de la zone d'étude, une évaluation des incidences Natura 2000 a été effectuée. Elle s'est prononcée sur le caractère non significatif des incidences du projet au regard des objectifs des sites Natura 2000 les plus proches (cf. chapitre 4).

✧ IMPACTS SUR LES ESPACES INVENTORIES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL

La zone d'étude est située à quelque dizaines de mètres de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse ». Ainsi, les espèces présentes dans le périmètre du projet fréquentent très probablement les habitats naturels de la ZNIEFF. Ainsi, les impacts indirects du projet, par relation d'écologie fonctionnelle (mouvement de population) entre le site du projet et la ZNIEFF, doivent être analysés.

Les espèces ayant mené à la désignation de cette ZNIEFF sont les suivantes :

- Flore : *Butomus umbellatus*, *Carex pseudocyperus*, *Carex vulpina*, *Circaea alpina*, *Cornus mas*, *Epipactis palustris*, *Euphorbia palustris*, *Filago arvensis*, *Gagea lutea*, *Geranium pratense*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium racemosum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Leersia oryzoides*, *Lilium martagon*, *Logfia minima*, *Nymphaea alba*, *Ranunculus lingua*, *Rubus canescens*, *Salix daphnoides*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Typha angustifolia*, *Capillaire noire*, *Marsilea à quatre feuilles* ;
- Lépidoptères : Gazé, Silène, Hespérie de la Mauve, Cuivré des marais, Mélitée du Plantain ;
- Odonates : Aesche isocèle, Agrion nain, Leste sauvage, Leste fiancé, Sympétrum noir, Sympétrum de Fonscolombe ;
- Hyménoptères : Andrène de la Scabieuse, Bourdon variable, Bourdon danois, *Andrena humilis*, *Melitta nigricans* ;
- Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Triton alpestre, Triton palmé ;
- Mammifères : Castor d'Eurasie, Chat ganté, Lièvre d'Europe, Blaireau européen, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand rhinolophe ;
- Mollusques : Mulette épaisse ;
- Oiseaux : Grand cormoran, Tarier des prés ;
- Orthoptères : Barbitiste des bois, Caloptène italien, Criquet des Pins, Courtilière commune, Criquet des roseaux, Criquet noir-ébène, Decticelle chagrinée, Conocéphale gracieux, Criquet de la Palène, Criquet ensanglanté ;
- Poissons : Spiralin, Chabot, Lamproie de Planer, Vairon, Saumon atlantique, Truite commune, Ombre commun ;
- Reptiles : Coronelle lisse, Lézard des murailles.

Pour la faune, seuls le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Lézard des murailles ont été observés au sein de la zone d'étude. Aucune autre espèce faunistique déterminante de la ZNIEFF n'a été observée au cours des inventaires. Les milieux de la zone d'étude étant surtout artificialisés (culture céréalière en friche, rues, chemins) et dégradés (présence d'espèces végétales invasives), ils ne sont pas favorables à la majorité de ces espèces. Seules certaines espèces de mammifères (Blaireau, Lièvre d'Europe), d'hyménoptères et d'orthoptères (groupes non étudiés) peuvent ponctuellement fréquenter la zone d'étude.

Le cours d'eau du Bannwasser, en considérant son très faible débit en période estivale, n'est pas favorable à la présence des amphibiens, des poissons et des mollusques ayant mené à la désignation de la ZNIEFF.

En ce qui concerne les espèces floristiques, elles sont toutes inféodées à des milieux aquatiques ou humides (boisements alluviaux, berges, prairies fraîches ou humides) absents dans le périmètre du projet. En considérant les habitats impactés par le projet d'une part, et le fait qu'aucune des espèces déterminantes de la ZNIEFF n'ait été observée dans la zone d'étude d'autre part, le projet n'aura pas d'impacts sur les populations floristiques déterminantes de la ZNIEFF.

Le projet de création de l'écoquartier concerne donc des habitats favorables à quelques espèces de la ZNIEFF « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse » seulement, notamment les berges de la ripisylve du Bannwasser et les friches arbustives et ronciers. Pour rappel, le Grand Murin et le Murin à oreilles échanquées ne fréquentent pas les cavités d'arbres en période de reproduction, d'hivernage et de transit, ce qui implique une absence d'impact sur leurs populations.

Les impacts inhérents au projet pour les espèces de la ZNIEFF de type 1 « Cours, boisements et prairies humides de la Doller, de sa source à Mulhouse » sont donc jugés comme faibles en phase chantier, étant donné qu'ils concernent quelques espèces sensibles relevées au sein de ce périmètre d'inventaires et seront directs et temporaires. Les impacts et mesures associées sont pris en compte dans les chapitres suivants.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- Mesure **E4.1a** : Adaptation des périodes de chantier
- Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- Mesure **R3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année

5.2. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

5.2.1. Impacts sur les habitats naturels

✧ IMPACTS GENERAUX DU PROJET

Le périmètre d'étude, d'une superficie de 6,5 ha, comprend environ 2,47 ha d'habitats naturels et 4,04 ha d'habitats artificialisés (cultures). La quasi-totalité de ces habitats seront détruits par l'urbanisation de la zone.

Les impacts sur les habitats de la zone d'étude concernent l'imperméabilisation d'une partie des surfaces sans possibilité de restauration (2,33 ha). En ce qui concerne les espaces non imperméabilisés, 3,98 ha seront impactés. L'ancienne culture, aujourd'hui en friche, sera l'habitat le plus impacté, aussi bien par les surfaces imperméabilisées que non imperméabilisées. Il s'agit d'un habitat fortement artificialisé dont l'intérêt écologique est très limité.

Les espaces végétalisés auront une place significative dans le futur écoquartier. Bien qu'ils préservent la perméabilité des terrains, leur création implique la substitution des habitats naturels existants. Néanmoins, dans certaines parties de la zone d'étude, les espaces verts créés par le projet offriront des habitats de qualité équivalente voire supérieure comparativement aux friches actuelles majoritairement composées d'espèces invasives.

Environ 3% des habitats actuels seront préservés. En effet, une petite partie de la ripisylve (0,16 ha) sera intégrée dans le projet, de même qu'un bosquet situé en continuité de celle-ci sur la partie nord-est du site (0,04 ha). Le dossier d'avant-projet met d'ailleurs en avant la préservation de la ripisylve et son intégration dans le futur écoquartier. Les seuls impacts prévus sur la ripisylve sont liés à l'aménagement de la future voie principale qui desservira l'écoquartier et qui franchira le Bannwasser. L'ouvrage de franchissement et la future voirie (largeur de 13 m) nécessiteront l'abattage d'une partie de la ripisylve (6 arbres à supprimer identifiés). De même, la construction de la passerelle piétonne (environ 30 m²) prévue en partie nord entraînera un défrichage ponctuel de la ripisylve. Ces impacts seront négligeables compte tenu du caractère banal de la végétation.

Par ailleurs, le projet prévoit la préservation de 6 arbres présent dans l'actuel bosquet au nord de la zone et qui sera transformé en aire de jeu.

Les impacts liés à la destruction d'habitats dans l'emprise du projet seront directs, permanent et estimés globalement d'intensité faible, et dans une moindre mesure moyenne, en fonction de l'intérêt des milieux détruits et des surfaces impactées.

Tableau 20 : Surfaces d'habitats impactés par le projet

Habitat	Natura 2000	Surface (ha)	Enjeux	Surface impactée (ha)		Evitement (ha)	Milieux recréés par le projet (ha)
				Imperméabilisé	Non imperméabilisé		
Milieux boisés							
Ripisylve mixte	-	0,47	Moyen	0,01	0,30	0,16	
Bosquets et haies mixtes	-	0,33	Moyen	0,11	0,22		
Bosquet nitrophile de Frêne et de Chêne pédonculé	-	0,24	Faible	0,03	0,17	0,04	
Prairies mésophiles							
Prairie de fauche mésophile	6510	0,27	Moyen	0,06	0,21		
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile		0,08	Moyen	0,03	0,05		
Prairie de fauche eutrophile		-	0,24	Faible	0,05	0,19	
Fruticées, ronciers							
Ronciers	-	0,41	Faible	0,15	0,26		
Roncier x haie	-	0,04	Faible	0,01	0,03		
Fruticées	-	0,01	Faible		0,01		
Milieux de transition							
Friche nitrophile	(6430)	0,08	Faible	0,03	0,05		
Friche rudérale	-	0,2	Faible	0,07	0,13		
	-		Faible				
Ourlet herbacé	-	0,02	Faible	0,01	0,01		
Ourlet herbacé x Roncier	-	0,08	Faible	0,04	0,04		
Habitats artificialisés							
Ancienne culture	-	3,33	Très faible	1,5	1,83		
Espaces artificialisés	-	0,49	Nul	0,16	0,33		
Jardins / espaces verts	-	0,22	Très faible	0,07	0,15		1,19*
Total				2,33	3,98	0,2	1,19

Remarque : Les 1,19 ha de jardins / espaces verts recréés par le projet correspondent uniquement à la surface d'espaces verts collectifs et ne comprennent donc pas les surfaces de jardins privés. Le projet étant encore susceptible d'évoluer dans le choix de l'agencement des maisons du quartier, il n'est donc pas possible de calculer de surface précise de jardins qui seront créés. Dans ce sens, la surface de jardins / espaces verts recréés sera largement supérieure aux 1,19 ha.



Figure 4 : Plan du projet faisant figurer la récréation d'espaces verts et de jardins (en vert foncé et vert clair)

❖ IMPACTS SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER

Les travaux seront réalisés au sein de l'emprise projet uniquement. Les impacts liés à la destruction et la dégradation d'habitats en phase chantier seront confondus avec les impacts généraux du projet. Le chantier ne requiert pas l'utilisation de surfaces supplémentaires extérieures à l'emprise projet, impliquant qu'aucune destruction d'habitats naturels propre à la phase chantier n'est à prévoir.

La phase chantier peut avoir des impacts indirects de dégradation des milieux naturels situés à proximité du projet en cas de pollution accidentelle par les huiles et hydrocarbures des engins de chantier (fonctionnement et stockage) et leur diffusion dans le milieu environnant.

Aucun impact direct spécifiques à la phase chantier n'est à attendre. Les impacts relevés sont indirects, temporaires, et sont d'intensité très faible. Ils peuvent en grande partie être maîtrisés par la mise en place de mesures présentées ci-après.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- Mesure **R2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

5.2.2. Impacts spécifiques aux espèces invasives

✧ IMPACTS SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER

Les perturbations occasionnées par les travaux sont susceptibles d'entraîner une expansion des espèces invasives, en favorisant leur développement dans les secteurs remaniés ou par apports de matériaux contaminés par des graines.

Au sein du périmètre d'étude, 4 espèces invasives (Vergerette du Canada, Sénéçon du Cap, Vergerette annuelle et Robinier faux-acacia) sont identifiées, soit de façon assez localisée comme pour le Robinier faux-acacia, soit de façon beaucoup plus dispersée comme pour la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle et le Sénéçon du Cap. Du fait de leur forte capacité de dissémination et de compétition avec les autres espèces dans un écosystème perturbé, leurs populations peuvent exploser suite aux perturbations engendrées par les travaux.

Concernant la réutilisation de terres prélevées sur les stations d'espèces invasives, celle-ci est possible sous réserve d'être impérativement utilisées en fond de remblai, de manière à ce que la terre soit enfouie à plusieurs mètres de profondeur (3 m au minimum), ou sous des éléments imperméabilisés. De cette façon, le développement des graines est évité.

La fauche des espèces invasives avant leur fructification est pertinente puisqu'elle permet la réduction des risques de dissémination par les graines, en particulier pour ces espèces dont les graines sont le principal mode de dissémination.

Les impacts liés à la phase chantier sont temporaires, directs et indirects et d'intensité moyenne vis-à-vis des espèces invasives. Cependant, ils peuvent en partie être maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **R2.1f** : Limitation de l'expansion des espèces invasives

5.2.3. Impacts sur la flore patrimoniale et protégée

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été observée dans la zone d'étude.

En l'absence d'espèces patrimoniales dans l'emprise projet et l'emprise chantier, les impacts sur la flore patrimoniale sont nuls.

5.2.4. Impacts sur les zones humides

✧ IMPACTS GENERAUX DU PROJET

Le projet n'est pas situé en zone humide. Les eaux pluviales des espaces publics seront collectées dans des noues puis conduites vers des puits perdus qui permettront leur infiltration dans le sol. Dans les îlots privés, l'infiltration se fera directement par des puits perdus. L'alimentation de la nappe d'accompagnement du Bannwasser par les eaux pluviales sera préservé.

Les impacts du projet sur les zones humides sont nuls.

✧ IMPACTS SPECIFIQUES A LA PHASE CHANTIER

En phase chantier, un risque de pollution accidentelle par les huiles et hydrocarbures des engins de chantier peut exister et entraîner une pollution via le Bannwasser de la Doller et des zones qui la borde situées en aval du projet.

Les impacts en phase chantier sont indirects, temporaires, et d'intensité très faibles. Ils peuvent être en grande partie être maîtrisés par la mise en place des mesures ci-après.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

5.3. IMPACTS SUR LA FAUNE

5.3.1. Impacts sur les espèces

✧ **DESTRUCTION D'ESPECES EN PHASE EXPLOITATION**

Le projet exposera la faune qui se maintiendra sur le site après construction à une augmentation du risque de mortalité (trafic, collision dans les vitrages, prédation par les chats domestiques), risque déjà présent actuellement au niveau de l'espace bâti proche.

A terme, la mortalité liée au projet pourrait engendrer une diminution des populations de plusieurs espèces ayant un statut de protection/patrimonialité particulier. Il s'agira principalement d'espèces volantes (chiroptères, oiseaux et insectes notamment) mais également d'espèces de très petite taille (amphibiens, reptiles, petits mammifères...). A noter que la mortalité engendrée par le trafic sera différente d'une mortalité liée au trafic routier des grandes infrastructures de transports (routes nationales, autoroutes), puisque la vitesse sera limitée pour correspondre à celle déjà en place à Lutterbach et qu'elle sera inhérente au rythme de vie de ses habitants (trajet domicile travail...).

En ce qui concerne la destruction d'espèces par collision, le trafic routier de la zone d'étude est actuellement limité à celui de la rue Poincaré situé à l'ouest de la zone d'étude et au chemin agricole passant au sud, qui sont tous deux très peu fréquentés. La création d'une voirie visant à permettre l'accès aux logements est prévue dans le projet et consiste à créer un axe principal, traversant le Bannwasser pour rejoindre une ébauche de route existante, et des axes secondaires perpendiculaires à l'axe principal. Ainsi, le risque de mortalité d'espèces est corrélé au nombre de véhicules supplémentaires qui fréquenteront l'écoquartier. Au vu des 255 logements et de la maison de retraite à créer, ce sont certainement plusieurs centaines de véhicules qui seront amenés à circuler par jour dans ce secteur actuellement très peu fréquenté par les véhicules. Ce trafic entraînera la destruction d'espèces en favorisant les risques de collisions avec des véhicules et engendrera donc une mortalité pour la plupart des espèces faunistiques, dont celles protégées et/ou patrimoniales.

Sans chiffre permettant d'évaluer le trafic engendré par le projet, il n'est pas possible d'évaluer cet impact avec précision.

De plus, la population de chats domestiques sera probablement renforcée avec l'arrivée de nouveaux habitants. Les chats constituent une des principales causes de mortalité de petite faune (passereaux, reptiles, micromammifères) dans les milieux périurbains.

Les vitrages accentueront le phénomène de perte locale de biodiversité (mortalité d'oiseaux par collision).

Les impacts liés à la destruction d'espèces par collisions ou par prédation par les chats domestiques seront permanents, directs ou indirects, et sont estimés d'intensité moyenne.

✧ **DERANGEMENT D'ESPECES EN PHASE EXPLOITATION**

La nature des dérangements engendrés par l'Ecoquartier sur la faune est essentiellement liée au bruit, aux éclairages et aux chats domestiques.

Les nouveaux habitants engendreront une augmentation des nuisances sonores déjà existantes du secteur. Ce type de dérangement peut se traduire par un effet de masque vis-à-vis des espèces qui émettent des sons (chants de territorialité, chants de parades nuptiales, cris d'alarme, cris des juvéniles...). Le groupes d'espèces concernés sont les oiseaux, les émissions sonores étant très importantes durant l'ensemble de leur cycle de vie, et dans une moindre mesure les mammifères.

Les émissions sonores constituent un dérangement d'autant plus important lorsqu'elles ont lieu à l'aube et au cours des premières heures qui suivent le lever du soleil (période de pleine activité sociale des oiseaux).

Les espèces qui fréquentent les milieux naturels bordant la zone de construction des nouvelles habitations subiront donc une augmentation du dérangement. Néanmoins, compte tenu des niveaux sonores estimés, ces incidences restent négligeables.

La mise en service de l'extension de l'usine engendrera également une augmentation de la surface éclairée, en particulier au niveau des nouvelles voies d'accès. Ce type de dérangement se traduit par une perturbation du rythme circadien de la faune (périodes d'activité diurne ou nocturne, en fonction des espèces). Il peut également modifier les conditions de prédation.

Les espèces qui fréquentent les milieux naturels bordant la zone de construction des nouvelles habitations sont donc susceptibles de subir une augmentation du dérangement mais des mesures d'insertion permettent de maîtriser le risque. Néanmoins, en considérant que des sources lumineuses sont déjà présentes en limite ouest et nord de la zone d'étude, cet impact est donc limité.

En ce qui concerne les chats, outre leur responsabilité dans la perte directe de biodiversité (point précédent), ils seront une source de dérangement, notamment en période de reproduction.

Les impacts liés au bruit et aux pollutions lumineuses sont permanents, indirects et jugés d'intensité très faibles pour la pollution lumineuse et négligeable pour le bruit. Les impacts liés à la pollution lumineuse peuvent être maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après.

✧ **DESTRUCTION D'ESPECES EN PHASE CHANTIER**

La réalisation du projet engendrera une mortalité d'espèces, en détruisant des individus lors de la phase chantier, notamment les espèces peu mobiles. Les résultats des prospections démontrent que la majeure partie de la zone d'étude ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de la faune. En effet, les habitats naturels sont dégradés par la présence d'une ancienne culture de maïs au centre de la zone, l'omniprésence d'espèces végétales invasives le long des berges du Bannwasser et au sein de la culture en friche, ce qui réduit grandement leurs potentialités d'accueil pour la faune.

Des espèces à enjeux ont cependant ponctuellement été relevées au sein de l'emprise du projet, notamment des espèces d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles. Les zones qui présentent les enjeux les plus importants (moyens à forts) sont liés à la présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales. Elles sont localisées au niveau des vergers péri-urbains à l'ouest et au sud de la zone d'étude, qui présente des arbres à cavité susceptibles d'accueillir des oiseaux nicheurs et des chiroptères. La ripisylve du Bannwasser est quant à elle classée en enjeux forts, en raison de l'ensemble des espèces d'oiseaux qui peuvent y nicher, tout comme les diverses bandes de végétation enfrichée qui entoure la culture, notamment au nord-ouest, à l'ouest et au sud. La présence d'espèces invasives constitue un facteur limitant d'une bonne diversité spécifique.

Aucune espèce protégée de mammifères (hors chiroptères) n'a été relevée au cours des prospections de terrain, ce qui implique une absence d'impacts sur ce groupe. En ce qui concerne les insectes, aucune espèce à enjeux n'a été relevée au sein de la zone d'étude, les milieux n'étant pas favorables aux espèces étant donné qu'ils sont globalement artificialisés (culture, rues et chemins). Le cortège d'insectes relevé est relativement banal et ces espèces ont généralement un large spectre de répartition régionale. En cas de présence de chenilles et de larves de libellules et d'orthoptères dans le secteur concerné, celles-ci seront détruites.

Pour ce qui est des amphibiens, même si aucun individu a été contacté, le site est localisé à proximité de secteurs de reproduction du Crapaud vert (4 km de distance et plus) et peut donc ponctuellement être fréquenté par des individus en déplacement en phase terrestre, durant la période estivale notamment. En revanche, en considérant la très faible importance de la population du secteur (une centaine d'individus seulement répartis en 2 sous-populations distinctes) et l'ensemble des éléments fragmentants du territoire (source de mortalité élevée), les chances qu'un individu fréquente le secteur du projet sont infimes, voire nulles.

Le projet pourrait, sans mise en place de mesures de réduction, engendrer une mortalité d'individus au cours de la période des travaux.

Pour ce qui est des chiroptères, les conclusions intermédiaires liées aux enjeux mettent en évidence 39 arbres gîtes potentiels au sein de la zone d'étude ou en limite de cette dernière, essentiellement le long de la ripisylve du Bannwasser et dans les secteurs de prés-vergers à l'ouest et au sud de la zone. Le projet n'engendrera en revanche pas la destruction de l'ensemble de ces arbres gîtes (7 arbres conservés avec certitude et 10 arbres potentiellement conservés selon leur état de santé et qu'ils ne présentent pas de risque pour les populations). Seuls les arbres sains des zones de prés-vergers (arbres vivants ne menaçant pas de tomber) situés hors des emprises de voirie ou des bâtiments seront conservés. Pour les arbres de la ripisylve du Bannwasser, ce sont les arbres morts ou menaçant de tomber qui seront détruits.

Le chantier pourra donc entraîner une mortalité d'individus, qui concernera essentiellement certaines espèces animales peu mobiles (insectes à l'état de larves ou d'adultes et reptiles par exemple) et d'autres qui seront actives/reproductrices ou en phase de repos selon la période de réalisation (avifaune, chiroptères...). Les défrichements et les coupes d'arbres pourraient également entraîner une mortalité de spécimens d'oiseaux et de chiroptères, ainsi que des échecs de reproduction, si les travaux sont réalisés en période printanière/estivale (nidification, mise bas).

Les impacts liés à la destruction d'espèces en phase chantier seront temporaires, directs, et sont estimés d'intensité moyenne. Cependant, ils peuvent en partie être maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après.

✧ **DERANGEMENT DE LA FAUNE EN PERIODE SENSIBLE DURANT LES TRAVAUX**

Le bruit, les émissions gazeuses et le va-et-vient des engins lors des travaux dérangeront, délogeront et perturberont la faune des milieux semi-ouverts et boisés sur l'ensemble des zones et tronçons concernés par le projet. Cela pourra être le cas notamment pour les oiseaux et les mammifères qui nichent/gîtent dans la ripisylve des cours d'eau ou dans le boisement du Giessenwald.

Le choix de la période des travaux aura ainsi des conséquences plus ou moins importantes sur la faune ; en effet, le printemps est une période très sensible pour l'ensemble des groupes faunistiques (parade, reproduction, nidification, nourrissage, gîte).

Les impacts de dérangement de la faune en période sensible, en phase travaux, seront temporaires, directs, et sont estimés d'intensité faible à moyenne. Ils peuvent cependant être en partie maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E1.1a** : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères
- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- Mesure **E4.1a** : Adaptation des périodes de chantier
- Mesure **R2.1i/R2.1l** : Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels
- Mesure **R2.1i** : Mesure spécifique aux défrichements (contrôle des cavités d'arbres et protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables aux chiroptères)
- Mesure **R2.1k** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Mesure **R3.1a** : Adaptation de la période des travaux sur l'année

5.3.2. Impacts sur les habitats d'espèces

✧ **DESTRUCTION DES HABITATS D'ESPECES EN PHASE CHANTIER**

Au total, il est estimé qu'environ 2,47 ha de milieux naturels seront impactés par le projet. En phase chantier, et particulièrement au moment des abattages d'arbres, un risque de mortalité directe existe mais ce dernier peut facilement être maîtrisé en adaptant les périodes de travaux.

L'emprise du projet concerne différents habitats naturels colonisés par des espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales, ou potentiellement favorables à leur présence. Ces habitats, voués à être totalement détruits par le projet, sont des milieux plus ou moins dégradés présentant des potentialités faibles à moyennes en termes d'accueil d'espèces faunistiques à enjeux (habitats d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles). Les habitats d'enjeux forts correspondent aux zones de vergers périurbains présentant des arbres à cavités favorables aux chiroptères et à l'avifaune.

L'essentiel des habitats d'enjeux moyens voués à la destruction par le projet concernent l'ensemble des vergers périurbains à l'ouest et au sud, les éléments boisés au sud et la ripisylve du Bannwasser (d'oiseaux protégés nicheurs et potentiellement de reptiles). A terme, le projet doit améliorer les habitats artificialisés de la culture de ce secteur en espaces verts plantés, ce qui constituera une amélioration d'habitat pour plusieurs groupes faunistiques (insectes, avifaune, reptiles).

En ce qui concerne l'avifaune, il existe quelques espèces protégées dont le statut de nicheur est possible, probable ou certain au sein de la zone d'étude. Pour rappel, le milieu impacté par le projet est dégradé et n'est peu favorable aux espèces d'oiseaux cavernicoles. La liste d'oiseaux protégés concernés par une éventuelle perte d'habitat est inscrite dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Statut de nicheur de l'avifaune protégée au sein de la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Statut de nicheur au sein de l'emprise du projet
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Certain
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Probable

Les espèces de ce tableau appartiennent toutes au cortège des espèces de milieux semi-ouverts. Elles sont toutes relativement communes en Alsace et en France, même si certaines d'entre elles présentent un statut de menace à l'échelle régionale et/ou nationale. Ces espèces n'ont en revanche pas toutes les mêmes exigences en termes de choix du site de nidification. En effet, il existe les espèces nicheuses en cavités ou au niveau des habitations (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougequeue noir), les espèces nicheuses en hauteur dans les arbres de haute futaie (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Loriot d'Europe, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Serin cini et Verdier d'Europe) et les espèces nicheuses dans les strates basses de végétation (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Moineau domestique, Rossignol philomèle et Rougegorge familier).

En sachant que des milieux boisés et des milieux semi-ouverts de meilleure qualité (milieux forestiers au nord de Lutterbach, milieux semi-ouverts des abords de la Doller) sont en proportions assez importantes à proximité de la zone d'étude et à l'ouest de Mulhouse, des habitats d'accueil de substitution sont donc potentiellement utilisables par les espèces d'oiseaux concernées par la perte d'habitat.

La majeure partie de ces espèces (hormis le Faucon crécerelle, le Loriot d'Europe et le Pic vert) sont des passereaux de petite taille qui n'ont pas besoin d'un territoire de grande superficie (ex : 0,14 ha au minimum pour le Rougegorge ; 0,10 à 0,25 ha pour le Pouillot fitis) pour accomplir leur cycle de reproduction tout en limitant la compétition intraspécifique.

En considérant que les populations régionales de ces espèces sont abondantes mais qu'aucune saturation de leurs habitats favorables n'est connue à l'échelle régionale, et que des habitats favorables sont disponibles dans l'environnement du site du projet, cela implique que les petites populations potentiellement reproductrices au sein de la zone d'étude pourront s'établir dans les environs proches sans engendrer de compétition intraspécifique pour l'habitat. Pour ce qui est du Faucon crécerelle, qui peut nicher en colonies lâches, du Pic vert et du Loriot d'Europe, dont les exigences en termes de territoire sont de 13 ha au minimum (120 à 576 ha pour le Pic vert), les couples potentiellement nicheurs pourront également se reporter sur les habitats forestiers et semi-ouverts proches de la zone d'étude, notamment du fait que ces espèces ne présentent pas des effectifs très importants à l'échelle locale et régionale.

Les impacts de destruction d'habitats liés à l'aménagement du projet, en phase travaux, seront directs et temporaires, et sont estimés d'intensité moyenne, au vu de la destruction des milieux favorables à divers groupes faunistiques. Les impacts potentiels de mortalité, en phase d'abattages, peuvent être maîtrisés par l'adaptation des périodes d'intervention. Une partie de ces impacts peuvent être maîtrisés par la mise en place des mesures présentées ci-après.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E1.1a** : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères
- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- Mesure **R2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

5.4. IMPACTS SUR LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE✧ **DEGRADATION DE LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DE LA TVB LOCALE**

Le projet de création de la ZAC « Rives de la Doller » consiste essentiellement à construire des bâtiments à destination de 23 logements individuels, de 222 logements collectifs et d'une maison de retraite, ainsi que le réseau de voirie d'accès.

A l'échelle supra-communale, la zone d'étude participe au fonctionnement de la continuité écologique supportée par le système Doller-III. Elle se situe juste avant le goulot d'étranglement lié aux conurbations de l'agglomération mulhousienne. Le projet participera donc à la dégradation de ce corridor, déjà largement entamée.

A l'échelle de la zone d'étude, la Trame verte et bleue est actuellement fonctionnelle et joue un rôle de corridor local relié à la Doller, par l'intermédiaire du Bannwasser, qui offre des possibilités de déplacement et de refuge pour les espèces. Le reste de la zone d'étude est peu intéressant en termes de fonctionnement écologique, en considérant la banalité des milieux et le contexte périurbain dans lequel ils sont intégrés.

Actuellement, la zone d'étude présente des possibilités de déplacement sans risque pour la faune. Le projet prévoit la création de voiries d'aménées jusqu'aux logements. Le trafic routier de ces voies engendrera donc une augmentation des risques de collision et d'écrasement d'espèces, impliquant une dégradation du fonctionnement écologique local à l'échelle du secteur.

Les impacts liés au projet sont surtout inhérents à la destruction de milieux semi-ouverts enrichés et de quelques portions de bosquets ne jouant pas de rôle prépondérant dans la TVB locale et régionale. Le projet conserve presque intégralement la ripisylve du Bannwasser, hormis une section inférieure à 10 m de large dans le but de créer une jonction entre la voie existante en rive droite. Pour rappel, la ripisylve du Bannwasser participe à la TVB locale mais sa rupture sur une très faible distance n'engendrera pas d'impact significatif (comme la rupture totale des possibilités de déplacements par exemple) sur son fonctionnement actuel.

La conservation des boisements et les plantations prévues en partie sud de la zone d'étude permettront de réduire l'effet de fragmentation pour ces espèces en maintenant un couvert végétal suffisant pour le déplacement des espèces faunistiques. Ainsi, les incidences résiduelles sur la fonctionnalité des flux biologiques ne seront pas significatives.

Les impacts liés au fonctionnement écologique seront permanents, directs et sont d'intensité faible, en considérant que le projet engendre une dégradation de la TVB non prépondérante dans le fonctionnement écologique local en raison du caractère périurbain de la zone d'étude.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mesure **E1.1a** : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères
- Mesure **E2.1b** : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
- Mesure **R2.1q** : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux
- Mesure **R2.2o** : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

5.5. PRE-BILAN ENVIRONNEMENTAL ET IMPACTS NON REDUCTIBLES

L'explicitation des impacts non réductibles se base sur la synthèse des impacts et des mesures d'insertion. Il s'agit de déterminer si les mesures d'évitement et de réduction prévues sont suffisantes pour arriver à un bilan environnemental neutre (ou positif), ou s'il demeure un impact résiduel significatif. Dans ce dernier cas, la mise en œuvre de mesures compensatoires doit être engagée.

Les tableaux et les cartes présentés ci-après résument les éléments développés au chapitre 5. Le tableau suivant relève, pour chaque impact, les éléments à prendre en considération (mesures d'insertion) et conclut sur l'impact résiduel.

Tableau 22 : Evaluation des impacts résiduels

Contexte environnemental	Impacts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Description	Intensité / Nature / Durée		
PERIMETRES « INSTITUES » ET PERIMETRES D'INVENTAIRES	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels Dérangement de la faune en période sensible 	Faible Direct Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Mesure E4.1a : Adaptation des périodes de chantier Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux Mesure R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année 	Négligeable
HABITATS NATURELS ET FLORE	Phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Destruction de 6,5 ha d'habitats naturels 	Moyen Direct Permanent	<ul style="list-style-type: none"> Préservation d'une majeure partie de la ripisylve, d'un bosquet et de certains arbres gîtes (mesure intégrée au projet) 	Moyen
	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Destruction de 6,5 ha d'habitats naturels 	Très faible Indirect Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux Mesure R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 	Négligeable
ESPECES INVASIVES	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Problématique des espèces invasives 	Moyen Direct/ Indirect Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R2.1f : Limitation de l'expansion des espèces invasives 	Négligeable
ZONES HUMIDES	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> Pollution des zones humides 	Très faible Indirect Temporaire	<ul style="list-style-type: none"> Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux 	Négligeable
FAUNE	Phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'espèces Dérangement de la faune en période sensible 	Moyen Direct/ Indirect Permanent	<ul style="list-style-type: none"> Préservation d'une majeure partie de la ripisylve, d'un bosquet et de certains arbres gîtes (mesure intégrée au projet) Mesure E1.1a : Conservation d'arbres 	Moyen

Contexte environnemental	Impacts		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Description	Intensité / Nature / Durée		
	Phase travaux : <ul style="list-style-type: none"> • Destruction d'espèces • Destruction des habitats d'espèces (dont 22 à 32 arbres gîtes pour les chiroptères) • Dérangements de la faune en période sensible 	Moyen Direct Temporaire	gîtes favorables aux chiroptères <ul style="list-style-type: none"> • Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux • Mesure E4.1a : Adaptation des périodes de chantier • Mesure R2.1i/R2.1l : Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels • Mesure R2.1i : Mesure spécifique aux défrichements (contrôle des cavités d'arbres et protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables aux chiroptères) • Mesure R2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune • Mesure R3.1a : Adaptation de la période de travaux sur l'année 	Négligeable
FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE	Phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation du fonctionnement écologique local en termes de déplacements d'espèces 	Faible Direct Permanent	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure E1.1a : Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères • Mesure E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux • Mesure R2.1q : Remise en état des zones d'utilisation temporaire à la fin des travaux • Mesure R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 	Faible

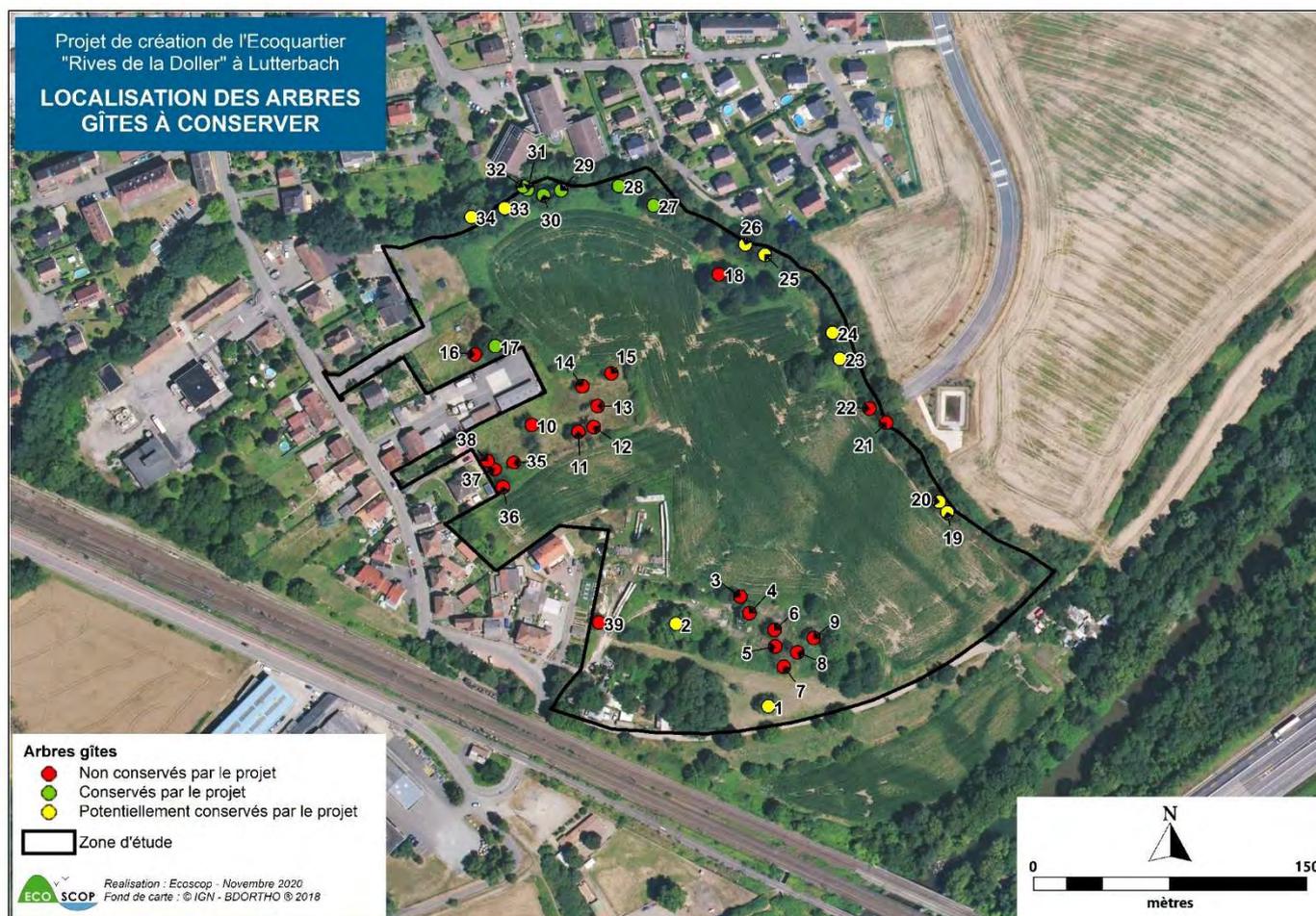
6. DESCRIPTION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

6.1. MESURES D'ÉVITEMENT

6.1.1. Mesures d'évitement géographique

◇ **MESURE E1.1A : CONSERVATION D'ARBRES GÎTES FAVORABLES AUX CHIROPTERES**

Un total de 39 arbres gîtes favorables aux chiroptères a été relevé au sein de la zone du projet et au niveau de la ripisylve du Bannwasser. Le projet prévoit l'abattage d'une partie d'entre eux (22 au minimum) mais également l'évitement de plusieurs arbres inclus à l'emprise projet (7 arbres avec certitude et 10 arbres potentiellement), considérés sains et ne présentant pas de risque pour les populations. Les arbres à éviter en phase chantier et exploitation sont localisés sur la carte suivante.



Carte 22 : Arbres-gîtes favorables aux chiroptères à conserver

◇ **MESURE E2.1B : LIMITATION / POSITIONNEMENT ADAPTE DES EMPRISES DES TRAVAUX**

Le zonage précis du chantier permet d'éviter la destruction d'éléments remarquables du milieu naturel : habitats d'espèces, éléments de corridor, etc. En effet, la majeure partie de la ripisylve du Bannwasser est préservée par le projet et il s'agit donc de ne pas l'impacter d'avantage au cours des travaux.

Tout bouleversement sera proscrit à ses abords : voies d'accès, passages d'engins, zones de stockages de matériaux temporaires ou pérennes, installation de chantier, remplissage de réservoirs, etc.

Avant le démarrage du chantier, la maîtrise d'ouvrage fera identifier ce secteur sensible par un géomètre, sur la base des recommandations établies dans la présente étude. La zone sera ensuite délimitée clairement à l'aide de clôtures (filets plastiques orange et/ou clôtures temporaires).

6.1.2. Mesures d'évitement temporel

✧ **MESURE E4.1A : ADAPTATION DES PERIODES DE CHANTIER**

Le calendrier des périodes les moins impactantes pour la faune sera privilégié pour l'exécution des travaux. Certains secteurs du site (ripisylve du Bannwasser) sont plus sensibles à des périodes données. A noter que cette mesure est complémentaire à la mesure de réduction R3.1a.

Pour les mammifères, les oiseaux et les insectes, le printemps, l'été et le début de l'automne correspondent aux périodes de reproduction et d'émancipation des jeunes. Les périodes les plus froides de l'hiver (janvier - mars) sont également sensibles pour les mammifères et les oiseaux, puisque qu'un stress lié à des travaux accentuerait les dépenses énergétiques et diminueraient donc les chances de survie hivernale.

Les différentes phases de chantier seront donc échelonnées, du moins en matière de défrichements à proximité des boisements, **prioritairement au mois d'octobre**, puis si nécessaire entre novembre et mars.

Les travaux de nuit seront proscrits afin d'éviter tout dérangement (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité de certains mammifères (chiroptères...), c'est-à-dire entre les mois de janvier et la fin du mois d'août.

6.2. MESURES DE REDUCTION

6.2.1. Mesures de réduction technique

✧ **MESURE R2.1F : LIMITATION DE L'EXPANSION DES ESPECES INVASIVES**

Les stations d'espèces invasives sont situées directement sur l'emprise du projet, leur évitement n'est donc pas envisageable. La mise en place de mesures réduction visant à limiter leur propagation est donc indispensable. Les mesures proposées sont les suivantes :

- En cas d'extraction de terres contaminées (banque de graine de Vergerette annuelle, Vergerette du Canada, Robinier faux-acacia et Sénéçon du Cap), celles-ci seront exportées et suivront une filière de traitement adaptée. Elles ne devront en aucun cas être mélangées aux terres végétales éventuellement utilisées sur le chantier, à moins d'être ensevelies en fond de remblai à une profondeur minimale de 3 m ou utilisées sous des surfaces imperméabilisées ;
- Les engins devront être nettoyés après chaque manipulation de terre ou de matière végétale contaminée avant tout déplacement sur d'autres portions du chantier, avec utilisation de bacs de rétention d'eau. Les eaux usées issues des lavages conditionnés dans les bacs suivront également une filière de traitement adaptée ;
- La friche rudérale qui concentre la majorité des espèces invasives sera fauchée l'année précédant le début des travaux et avant la montée en graines des espèces. Dans la mesure où ces espèces ne se reproduisent pas par bouturage de tige et que la fauche est réalisée avant la production des graines, il ne pas nécessaire de traiter les produits de fauche dans une filière spécialisée ;
- Les secteurs de sol mis à nu qui ne seront pas imperméabilisés, les espaces-verts notamment, devront être réensemencé le plus rapidement possible afin de limiter le risque de colonisation par des espèces invasives ;
- Les matériaux exogènes employés devront être non contaminés.

✧ **MESURE R2.1I / R2.1L : PREVENTION DE LA DESTRUCTION DE REPTILES EN PHASE CHANTIER / INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS**

Les friches, fruticées et ronciers situés au sein de l'emprise du projet sont identifiés comme favorables Lézard des murailles. Afin d'offrir des habitats de substitution aux individus qui seront perturbés, des microhabitats seront

disposés aux abords de la zone d'emprise, en amont de la phase chantier (y compris avant la réalisation des défrichements).

Ces microhabitats pourront être réalisés à partir d'éléments issus de l'emprise (pierres, débris de bois, ...). Afin d'être les plus efficaces possibles, ils devront être disposés à proximité d'éléments naturels existants ou futurs (bosquets, haies, lisières) pouvant servir de corridor de déplacement ou d'habitats de reproduction, avec une exposition sud / sud-est. Ce choix d'exposition est primordial pour les reptiles, dans le but de garantir les conditions nécessaires à la phase d'héliothermie journalière des reptiles (thermorégulation corporelle par l'exposition au soleil). De plus, une grande partie des habitats de la zone d'étude est actuellement favorable à leur présence, ce qui accroît l'importance de choisir avec précaution les emplacements des habitats à créer.

Dans le but d'améliorer le succès de colonisation de ces microhabitats, leur installation devra être menée à la fin de l'hiver, c'est-à-dire avant le début de la période d'activité annuelle, qui s'échelonne entre approximativement entre avril et octobre.

❖ **MESURE R2.1i : MESURE SPECIFIQUE AUX DEFRIUREMENTS**

Les travaux, en particulier les défrichements, seront limités autant que possible, afin de ne pas risquer la destruction directe d'individus (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune) ou des dérangements pouvant entraîner des échecs de reproduction. L'objectif de cette mesure est de réduire la mortalité des chiroptères en phase chantier.

Ainsi, en préalable aux abattages, les emprises seront parcourues par un écologue qui identifiera l'ensemble des arbres sensibles voués à être détruits, c'est-à-dire les arbres présentant des cavités, des décollements d'écorce, du lierre...

Les arbres sensibles à abattre feront l'objet d'un protocole spécifique. Ceux situés à proximité des activités de chantier (soumis à dérangement potentiel) et ceux qui doivent être évités au sein de l'emprise du projet (via la mise en place de la mesure d'évitement E1.1a) seront balisés. Selon les enjeux identifiés, les emprises chantier devront être aménagées pour limiter autant que possible les incidences.

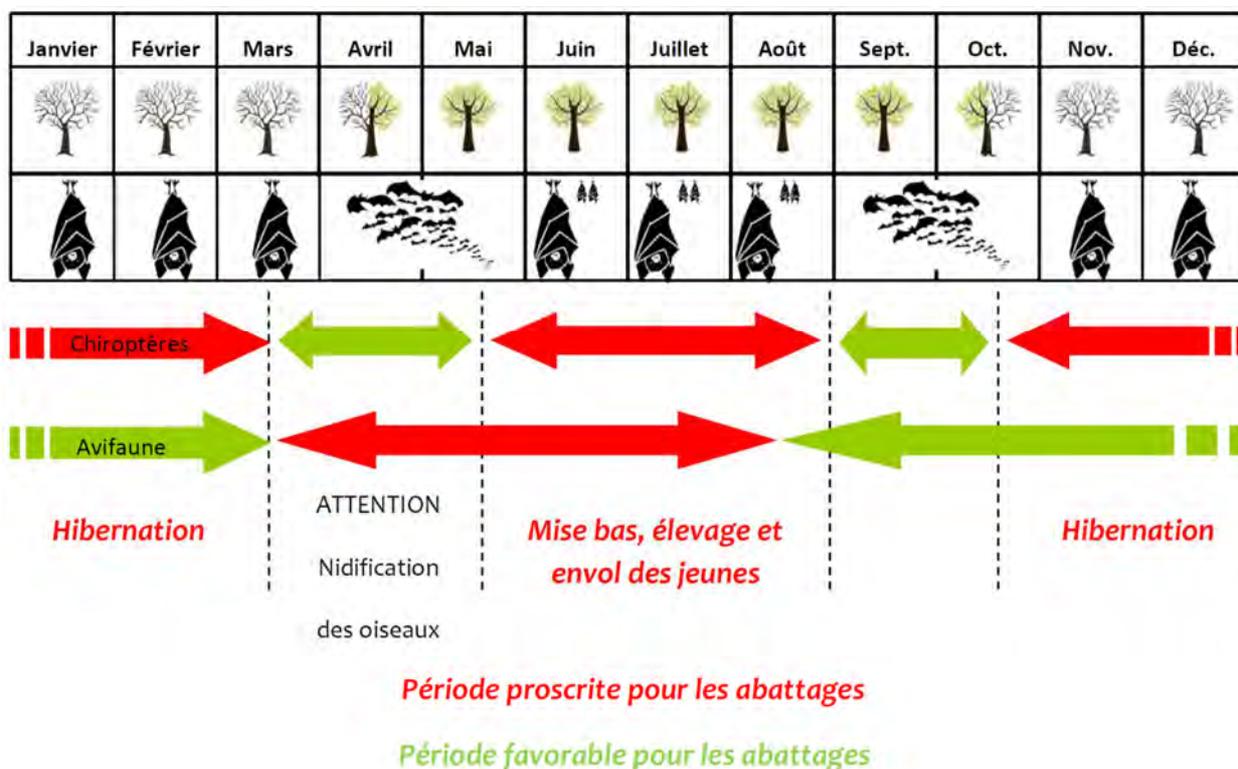


Figure 5 : Calendrier des abattages d'arbres en considération des chiroptères et de l'avifaune nicheuse (source : A. Hector, Eurométropole de Strasbourg)

- **Contrôle des cavités**

Les cavités des arbres sensibles favorables aux chiroptères seront examinées à l'aide d'une échelle, par encordage ou à l'aide d'une nacelle, dès lors que ces vérifications n'entraînent pas un risque inconsidéré pour les écologues (secteurs de pente importante...).

Les éventuelles parties visibles de chaque cavité seront tout d'abord examinées, à la recherche d'individus ou d'indices de présence (guano, écoulement noirâtre, poils). Par la suite, chaque gîte potentiel sera inspecté à l'aide d'un endoscope permettant d'observer les parties des cavités non visibles à l'œil nu. **Cette expertise devra être menée au mois de septembre**, en période de transition migratoire, avant le début de la période d'hibernation.

- **Protocole préalable à l'abattage des arbres potentiellement favorables**

Au niveau de chaque cavité favorable au gîte hivernal, un dispositif de condamnation sera installé au niveau des cavités certifiées comme vides et un dispositif anti-retour sera posé aux entrées des cavités occupées ou potentiellement occupées. Ils seront laissés en place jusqu'à l'abattage.

Les dispositifs anti-retour prennent la forme de « chaussettes » (manchons de plastique ou de tissu), agrafées sur la cavité. Comme ces dispositifs seront installés en période d'activité, les chauves-souris éventuellement présentes pourront quitter les cavités, mais ne pourront plus y retourner. Les individus « expulsés » de leur gîte auront alors encore suffisamment de temps pour rechercher une autre cavité arboricole, ou pourront entamer leur migration vers les sites d'hibernation souterrains.

Les cavités occupées au moment de la pose des dispositifs anti-retour seront vérifiées une nouvelle fois avant abattage. Si les occupants n'ont pas quitté l'arbre, les tronçons à cavités seront découpés et amenés au sol par un engin à grappin-scie. Avant les abattages, des sites de substitution auront dû être identifiés si des déplacements d'individus s'avéraient nécessaires.

Par ailleurs, la destruction de cavités arboricoles par le projet sera compensée par des mesures spécifiques.

✧ **MESURE R2.1K : DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE**

Cette mesure vise à réduire les nuisances liées aux lumières. Il s'agira de :

- Proscrire les lumières vaporeuses ;
- Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ;
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux ;
- Le cas échéant, prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement).

✧ **MESURE R2.2O : GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET**

Cette mesure vise à limiter la banalisation des milieux préservés. Elle correspond à la mise en place d'un plan de gestion patrimonial des milieux recréés et revégétalisés, afin de mettre en œuvre les « bonnes pratiques » de gestion différenciée (espaces revégétalisés composés d'espèces diversifiées et d'origine locale, fauche tardive, démarche « zéro phyto », etc.) qui soient compatibles avec l'exploitation du site. Le but de ce mode de gestion est de promouvoir la biodiversité floristique et faunistique (insectes en particulier).

Les fauches tardives permettent à une majorité d'espèces floristique et faunistique d'accomplir l'intégralité de leur cycle de reproduction au cours de l'année. 2 fauches seront réalisées par an : la première fauche doit avoir lieu à la fin du mois de juin et la seconde en septembre. A noter que la matière organique doit être exportée afin de ne pas enrichir le milieu, ce qui entraînerait à terme une banalisation des espèces.

✧ **MESURE R2.1Q : REMISE EN ETAT DES ZONES D'UTILISATION TEMPORAIRE A LA FIN DES TRAVAUX**

Il s'agit notamment des zones de dépôts temporaires, des chemins d'accès au chantier, des installations de chantier et des éventuelles zones de fouilles archéologiques au sein des secteurs non imperméabilisés par le projet. Ces espaces seront « remis en état », voire améliorés en fonction de leur usage futur, en favorisant si possible des prairies de fauche ou des améliorations du réseau écologique (ex : création de haies et bosquets selon leur localisation). Les essences floristiques choisies devront être composées d'espèces locales uniquement.

6.2.2. Mesures de réduction temporelle

✧ **MESURE R3.1A : ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE**

Le calendrier des périodes les moins impactantes pour la faune sera privilégié pour l'exécution des travaux. Certains secteurs du site (partie est) sont plus sensibles à des périodes données. A noter que cette mesure est complémentaire à la mesure E4.1a.

Pour les mammifères, les oiseaux et les insectes, le printemps, l'été et le début de l'automne correspondent aux périodes de reproduction et d'émancipation des jeunes. Les périodes les plus froides de l'hiver (janvier - mars) sont également sensibles pour les mammifères et les oiseaux, puisque qu'un stress lié à des travaux accentuerait les dépenses énergétiques et diminueraient donc les chances de survie hivernale.

Les différentes phases de chantier seront donc échelonnées, du moins en matière de défrichements à proximité des boisements, **prioritairement au mois d'octobre**, puis si nécessaire entre novembre et mars.

Les travaux de nuit seront proscrits afin d'éviter tout dérangement (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité de certains mammifères (chiroptères...), c'est-à-dire entre les mois de janvier et la fin du mois d'août.

7. BESOIN COMPENSATOIRE

7.1. EVALUATION DU BESOIN COMPENSATOIRE

Une fois les intensités d'impacts évaluées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, les impacts « non réductibles », ou impacts résiduels, conditionnent le besoin compensatoire. On ne tient alors compte que des incidences « notables », les incidences négligeables ne sont plus détaillées.

Depuis la promulgation de la loi dite « biodiversité » du 8 août 2016, entre autres, de nouvelles obligations et des renforcements d'obligations doivent être pris en compte par les porteurs de projet : la séquence ERC est obligatoire, le principe d'équivalence écologique est renforcé et il y a obligation de résultats en termes de bilan environnemental.

Les impacts sur les habitats naturels sont jugés moyens au regard de l'intérêt des milieux détruits. La recréation d'espaces verts et de jardins privés prévue dans le projet ne suffit pas à réduire la perte d'habitats relevée. La mesure d'évitement liée au projet (conservation des arbres isolés, de la ripisylve du Bannwasser et d'un bosquet) ne également permet pas de réduire l'ensemble des impacts. Les impacts résiduels sont donc moyens et justifient la mise en place de mesures compensatoires.

Des impacts initiaux d'intensité moyenne (avant prise en compte des mesures) ont été relevés vis-à-vis de la faune (chiroptères et avifaune notamment). Ils concernent notamment la perte d'habitats, la mortalité d'espèce, le dérangement et la dégradation du fonctionnement écologique local (perte d'habitat de transit pour les chiroptères). Les mesures proposées dans le cadre du projet ne permettent pas de réduire ces impacts, impliquant des impacts résiduels d'intensité moyenne. En conséquence, une mesure de compensation spécifique doit donc être appliquée.

A l'inverse, la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction joue bien son rôle pour les impacts temporaires (destruction d'habitats naturels, problématique des espèces invasives, pollution des zones humides, destruction d'habitats d'espèces, destruction d'espèces). L'impact résiduel est alors considéré comme non significatif (négligeable).

Le bilan environnemental du projet est jugé négatif, ce qui justifie le besoin de mise en place de mesures de compensation.

7.2. PRESENTATION DE LA METHODE ECO-MED

La méthode ECO-MED (bureau d'études méditerranéen) est issue du « mémoire technique complémentaire » présenté par la société ARCOS dans le cadre des procédures de dérogation espèces protégées du projet de « Contournement Ouest de Strasbourg ». Elle est détaillée ci-dessous dans les mêmes termes. Nous utilisons la dernière version de cette méthode en cours en 2017.

La méthode attribue **des valeurs** comprises entre 1 à 4 à un ensemble de 10 facteurs qui sont décrits dans le tableau ci-après :

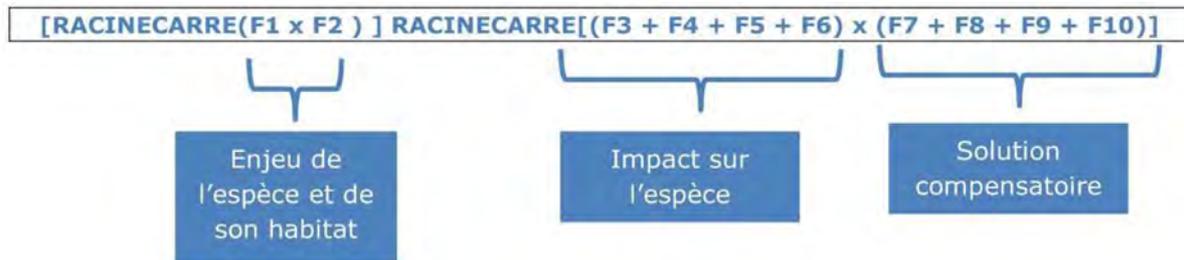
- 2 facteurs portent sur l'enjeu local des unités impactées et sur l'enjeu local des surfaces impactées (en l'occurrence, **le niveau d'enjeu le plus fort pour les habitats d'espèce identifiés**) ;
- 4 facteurs portent sur les impacts ;
- 4 facteurs portent sur la solution compensatoire.

Tableau 23 : Description des 10 facteurs de la méthode ECO-MED

Facteurs	Descriptif	Valeurs	
Enjeu local de conservation de chaque unité (F1)	Rareté de l'espèce, distribution, vulnérabilité, tendances démographiques et état de conservation au niveau local	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
		Très fort	4
Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque unité (F2)	Importance de la zone d'emprise : la note attribuée à l'habitat considéré de l'espèce par rapport aux critères : état de conservation des habitats dans le secteur géographique, abondance, isolation de la population, etc.)	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
		Très fort	4

Facteurs	Descriptif	Valeurs	
Nature de l'impact (F3)	Quantification de l'impact d'après sa nature	Simple dérangement hors période de reproduction	1
		Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
		Destruction d'individus	3
Durée de l'impact (F4)	Impact temporaire (phase travaux) ou impact permanent. Dans le cas de projets comportant une superficie d'impact permanent et une superficie périphérique d'impact temporaire, la méthode distingue les deux superficies	Impact à court terme	1
		Impact à moyen terme	2
		Impact à long terme	3
		Impact irréversible	4
Surface impactée/nombre d'individus (F5)	Il s'agit d'exprimer la part de la surface ou la population impactée par rapport aux surfaces ou populations en présence. Nous prenons comme cadre de référence l'ensemble de la zone d'étude recensée voire la petite région agricole pour les habitats communs	S/S(t) ou N/N(t) < 15 %	1
		15 % < S/S(t) ou N/N(t) < 30 %	2
		30 % < S/S(t) ou N/N(t) < 50 %	3
		S/S(t) ou N/N(t) > 50 %	4
Impact sur les éléments de continuités écologiques (F6)	Effets altérant les continuités écologiques importantes pour le fonctionnement d'une population locale	Faible	1
		Modéré	2
		Fort	3
Efficacité d'une mesure (F7)	Dépend de l'incertitude liée à l'application des mesures de génie écologique	Méthode de gestion déjà prouvée et efficace	1
		Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
		Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3
Equivalence temporelle (F8)	Prend en compte le décalage temporel entre la réalisation des impacts et la mise en œuvre de la compensation voire le délai nécessaire pour atteindre l'efficacité des mesures ou d'une partie d'entre elles	Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	1
		Compensation effectuée de façon simultanée et dont l'efficacité sera effective à court terme après les impacts du projet	2
		Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	3
Equivalence écologique (F9)	L'équivalence écologique a pour objectif de réaliser la compensation dans un habitat naturel propice à l'espèce, le plus proche possible des caractéristiques et de l'état de conservation de l'habitat naturel perdu. La recherche des terrains présentant ces critères d'équivalence, en tenant compte d'une gestion conservatoire adaptée, est difficile. C'est un objectif à atteindre dans la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone impactée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement reproductible. La note suivante exprime le degré d'équivalence écologique atteint par la proposition de mesure	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	1
		Compensation répondant partiellement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	2
		Compensation répondant difficilement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique	3
Equivalence géographique (F10)	Prend en compte la distance géographique entre les mesures compensatoires et les impacts	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
		Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
		Compensation effectuée à une grande distance du projet	3

Pour chaque unité étudiée, les facteurs sont évalués au regard du contexte local et une **note globale** est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



La formule donnant une note globale est ainsi bâtie sur une multiplication qui associe un produit issu de l'enjeu de conservation (de l'unité F1 et de la surface impactée F2) et un produit issu de l'impact (F3 à F6) et de la solution compensatoire (F7 à F10). Les valeurs d'au plus 1 à 4 pour chaque critère évite de recourir à des pondérations entre les critères. La note obtenue est ensuite ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre qui serait issu des valeurs maximales (672 points au maximum) correspond à 10 et le plus petit (16 points au minimum) correspond à 1. La droite qui relie l'ensemble des valeurs possibles ($y = ax + b$) est la suivante ($x =$ le ratio de compensation et $y =$ la note globale issu du produit précédent) : **ratio de compensation = $0,1875 \times$ (note globale) + 0,25**.

La **superficie à compenser pour chaque unité** est calculée à partir de la superficie impactée (impacts résiduels) multipliée par le ratio de compensation obtenu par la méthode. La démarche peut être réalisée pour une espèce particulière mais en général les superficies sont regroupées de façon écosystémique en fonction des habitats de vie.

7.3. PRESENTATION DES UNITES ECOLOGIQUES CONCERNEES

3 unités d'habitats d'espèces sont retenues pour le calcul de l'équivalence :

- **Les boisements (0,84 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Hérisson ;
- **Les fruticées et les ronciers (0,46 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : Linotte mélodieuse, Hérisson, Lézard des murailles ;
- **Les prairies mésophiles / vergers (0,59 ha impactés)** qui correspondent aux habitats des espèces représentatives suivantes : zones de chasse et de déplacement (TVB) des chiroptères.

7.3.1. Calcul des ratios pour les boisements

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

- Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe (espèces classées vulnérables sur la liste rouge nationale). Les autres espèces patrimoniales qui partagent le même habitat ont un statut de patrimonialité similaire ou plus faible. Le facteur F1 est noté 2 sur 4 ;
- Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible (F2=1) ;
- La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré (2 sur 3) car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;
- La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;
- Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement (F5=1) ;
- Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, la valeur attribuée est de 1 (impact faible) ;

- Pour le facteur F7, on peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces (F7=1) ;
- Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à long terme, le temps que les plantations grandissent (F8=3) ;
- Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne (F9=1) ;
- Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin compensatoire pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	3	1	1	9,80	2,09	0,84 ha	1,76 ha

La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des boisements par le projet est donc de 1,76 ha (0,84 ha impactés).

7.3.2. Calcul des ratios pour les fruticées

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

- Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Linotte mélodieuse (espèce classée vulnérable sur la liste rouge nationale). Les autres espèces protégées qui partagent le même habitat ont un statut de patrimonialité plus faible. Le facteur F1 est noté 2 sur 4 ;
- Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible (F2=1) ;
- La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré (2 sur 3) car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;
- La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;
- Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement (F5=1) ;
- Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, la valeur attribuée est de 1 (impact faible) ;
- Pour le facteur F7, on peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces (F7=1) ;
- Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à court terme, le temps que les plantations grandissent (F8=1) ;
- Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne (F9=1) ;
- Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin compensatoire pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	8	1,75	0,46 ha	0,8 ha

La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des boisements par le projet est donc de 0,8 ha (0,46 ha impactés).

7.3.3. Calcul des ratios pour les prairies mésophiles / vergers

L'attribution des valeurs pour chaque facteur correspond aux caractéristiques suivantes :

- Les espèces représentatives dont le statut de patrimonialité à l'échelle locale est le plus élevé sont le Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler (espèces classées quasi-menacés sur la liste rouge nationale). Les autres espèces protégées qui partagent le même habitat ne sont pas patrimoniales. Le facteur F1 est noté 2 sur 4 ;
- Les surfaces concernées par des impacts sont très faibles à l'échelle de l'habitat de vie des espèces concernées dans la région et l'état de conservation des habitats est globalement considéré comme dégradé. De plus, les milieux similaires proches bordant le cours d'eau de la Doller constituent des réservoirs de biodiversité de bien meilleure qualité. L'enjeu de conservation est qualifié de faible (F2=1) ;
- La valeur du facteur F3 relatif à la nature de l'impact est modéré (2 sur 3) car l'impact concerne essentiellement la destruction de l'habitat et peu des individus ;
- La valeur du facteur F4 portant sur la durée de l'impact est de 4 sur 4 puisqu'ils sont permanents ;
- Le facteur F5 porte sur la surface impactée qui est difficile à qualifier car elle dépend de l'aire de référence. Sachant la nature commune de ces milieux, la surface est faible au regard de ce qui existe localement (F5=1) ;
- Pour F6, relatif à l'impact sur les éléments de continuités écologiques, la valeur attribuée est de 1 (impact faible) ;
- Pour le facteur F7, on peut considérer que les mesures de plantations sont des mesures éprouvées et efficaces (F7=1) ;
- Pour le facteur F8, la compensation sera réalisée dans le cadre des travaux avec une efficacité à court terme, le temps que les plantations grandissent (F8=1) ;
- Pour le facteur F9, on considérera que l'équivalence écologique est bonne (F9=1) ;
- Pour F10 portant sur l'équivalence géographique, la valeur correspond à F10=1, comme la mesure est prévue en limite de la zone du projet.

La méthodologie de calcul du besoin compensatoire pour les impacts permanents du projet est détaillée ci-dessous :

Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note (x)	Ratio	Surface concernée	Surface compensatoire
Destruction d'habitat	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	8	1,75	0,59 ha	1 ha

La surface compensatoire nécessaire pour compenser la destruction des boisements par le projet est donc de 1 ha (0,59 ha impactés).

7.4. DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

7.4.1. Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés (C1.1a)

Il s'agit de compenser la destruction de 0,84 ha d'habitats boisés et la dégradation du fonctionnement écologique local en recréant 1,76 ha de boisements. La mesure vise plus particulièrement à élargir la ripisylve mésophile existante bordant la Doller dans les environs directs de la zone du projet, afin de renforcer la trame arborée qui accompagne le cours d'eau et sa fonctionnalité de corridor écologique).

Le type de communauté végétale visé sera le boisement mésophile, composée de feuillus en mélange avec une strate arbustive de type fruticée. Ainsi, pour la composition du boisement, les espèces suivantes seront plantées :

Espèce	Espacement préconisé	Espèce	Espacement préconisé
Arbres		Arbustes	
<i>Acer campestre</i>	40 m	<i>Cornus sanguinea</i>	8 m
<i>Acer pseudoplatanus</i>	8 m	<i>Corylus avellana</i>	20 m
<i>Acer platanoides</i>	40 m	<i>Crataegus monogyna</i>	3 m
<i>Fraxinus excelsior</i>	40 m	<i>Lonicera xylosteum</i>	3 m
<i>Prunus avium</i>	40 m	<i>Malus sylvestris</i>	40 m

Espèce	Espacement préconisé	Espèce	Espacement préconisé
Arbres		Arbustes	
<i>Quercus robur</i>	40 m	<i>Pirus communis</i>	40 m
<i>Populus canescens</i>	40 m	<i>Prunus fruticans</i>	40 m
<i>Populus tremula</i>	8 m	<i>Rosa canina</i>	40 m
<i>Tilia platyphyllos</i>	40 m	<i>Salix caprea</i>	8 m
<i>Ulmus campestre</i>	40 m		
<i>Ulmus laevis</i>	40 m		

Remarque : La plantation d'Aubépine (*Crataegus*) est soumise à autorisation de plantation en raison de sa sensibilité et au risque de propagation du feu bactérien. Une demande doit être au préalable effectuée quatre mois avant la date prévue de plantation auprès de la DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt).

✧ PREPARATION DU SOL

Pour les plantations à réaliser sur d'anciennes parcelles de culture, un déchaumage du sol sera d'abord effectué sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte (entre juillet et août). Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux.

Ensuite, quel que soit le milieu initial (culture, friche ou prairie), un sous-solage sera effectué. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.

Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité.

Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite.

Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourrelet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompactée et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro-fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins, la technique 3B exposant d'avantage les plants au risque de gel, les plantations seront réalisées préférentiellement en fin d'hiver si c'est cette technique qui est retenue.

Si une végétation difficile à éliminer est déjà présente au niveau des parcelles de compensation (ronces par exemple), un passage préalable au scarificateur réversible sera à prévoir en priorité.

✧ ORIGINE DES PLANTS

Dans le cadre de la création de boisement à valeur écologique, il est nécessaire d'utiliser des plants provenant d'essences locales, afin d'assurer une implantation durable des espèces, et d'intégrer les écosystèmes locaux et contribuer à leur bon fonctionnement.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal Local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux, dont la liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

✧ PLANTATION

Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Les plants peuvent être achetés sous deux types de conditionnement :

- Les plants à racines nues : il est nécessaire d'habiller (coupe des racines trop longues ou endommagées) et de praliner le réseau racinaire de ces plants (trempage des racines dans un mélange composé de terre argileuse,

de bouse de vache fraîche et d'eau qui facilitera la reprise des racines), avant plantation pour optimiser leur reprise en pleine terre.

- Les plants en godet : aucune préparation des racines n'est nécessaire si ce n'est d'imbiber la motte de terre au préalable dans de l'eau avant plantation.

Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. Il sera nécessaire de pas enterrer de collet mais plutôt de le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où le collet sera légèrement enterré pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus... et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.

Une protection grillagée sera mise en place soit :

- Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) ;
- Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm).

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

• **Gestion des plantations**

Afin de limiter la compétition entre la strate végétale concurrente et les jeunes plantations, un dégagement estival de la végétation sera mené les premières années (jusqu'à ce que les plantations atteignent environ 2,5 m de hauteur). Une fauche sera réalisée au niveau des interlignes au moins la première année. Le travail du sol et le paillage autour des plans devrait suffire à contenir la strate herbacée autour des plantations les premières années (paillage à renouveler et arrachage des herbacées si nécessaire).

En cas de présence de ronces ou de genêts, ceux-ci devront être rabattus par broyage ou débroussaillage (sur les lignes de plantation et les interlignes). Une intervention 1 rang sur 2 alternée chaque année est possible. Les ligneux seront à maîtriser sur les lignes de plantation si leur développement rattrape celui des plants. En revanche, ils pourront être conservés sur les interlignes pour leur bienfait sur la plantation (gainage de plants, microclimat). Par ailleurs, des arrosages seront réalisés autant que nécessaires les premières années, avec une vigilance particulière les années marquées par la sécheresse.

Durant les premières années incluant un contrôle de la végétation concurrentielle, il sera nécessaire de surveiller l'apparition d'espèces exotiques envahissantes (jusqu'à ce que les plantations soient suffisamment développées et que le couvert végétal soit en place). Si nécessaire, des mesures permettant de maîtriser leur développement seront réalisées.

• **Entretien des plantations**

La gestion à long terme des plantations reposera sur le principe de non intervention, pour permettre une évolution naturelle de l'habitat. Cela permettra à la végétation de se développer et de présenter à terme tous les stades biologiques possibles (jeunes plants, arbres adultes et vieux bois), en associant les espèces plantées à celles qui se seront installées spontanément.

Les défrichements et les drainages seront proscrits, tout comme les prélèvements de bois et les abattages, exceptés ceux nécessaires pour des besoins de sécurité.

✧ **GESTION DES LISIERES**

Une bande de quelques mètres pourra être conservée entre le milieu ouvert et le boisement. Un ourlet s'y développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions pourront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n , un autre l'année $n+1$, etc.).

7.4.2. Compensation des fonctions écologiques des fruticées (C1.1a)

Le type de communauté végétale visé sera la fruticée collinéenne mésophile du *Pruno spinosae* – *Crataegum monogynae*. Les ronces pouvant devenir rapidement envahissantes, il n'est pas proposé d'en planter en association avec les espèces arbustives qui composeront la fruticée. Par ailleurs, les ronciers étant des habitats très banals et peu diversifiés, il est plus intéressant de compenser l'intégralité de surfaces sous forme de fruticées, plus riches en termes de diversité, d'abris et de sources de nourriture. Les ronces s'installeront très probablement de façon spontanée dans la végétation au fil du temps.

Ainsi, 0,8 ha de fruticées devront être plantées pour compenser les 0,46 ha impactés par le projet.

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>	Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>

Remarque : La plantation d'Aubépine (Crataegus) est soumise à autorisation de plantation en raison de sa sensibilité et au risque de propagation du feu bactérien. Une demande doit être au préalable effectuée quatre mois avant la date prévue de plantation auprès de la DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt).

✧ PREPARATION DU SOL

Pour les plantations à réaliser sur d'anciennes parcelles de culture, un déchaumage du sol sera d'abord effectué sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte (entre juillet et août). Cette action permettra de supprimer les herbacées et résidus végétaux

Ensuite, quel que soit le milieu initial (culture, friche, prairie), un sous-solage sera effectué. Il consiste en un travail profond du sol (entre 50 cm et 1 m si possible) afin d'ameublir le sol en profondeur et favorise grandement le succès de la plantation. Ce travail est effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour afin de compléter le travail du sol en surface pour l'accueil des futurs plants.

Il est recommandé d'utiliser un sous-soleur multifonction du type sous-soleur Becker. Cet outil permet à la fois de retirer la végétation herbacée en surface, à l'aide du peigne désherbeur sur la partie supérieure de l'outil et de décompacter le sol en profondeur avec le corps vertical équipé d'ailettes latérales et d'un obus de sous-solage à l'extrémité.

Le travail pourra être réalisé soit par bande, soit par potet individuel, sur une largeur minimale d'une fois la hauteur de la végétation concurrentielle. Il est réalisé en 3 passes, une au centre, une à gauche et une à droite. Dans le cas présent, où les plantations seront réalisées de façon rapprochée (plantation d'espèce arbustive), le travail par lignes est plus adapté.

Deux utilisations de l'outil sont possibles. La technique classique en manipulant le sous-soleur de façon constante à chaque passe. La technique « 3B » qui consiste à réaliser les passes de gauche et de droite en biais pour ramener la terre vers le centre de la ligne et ainsi créer un bourrelet surélevé d'environ 30/40 cm. Cela a un double avantage : favoriser le développement racinaire en augmentant la hauteur de terre décompacter et limiter la concurrence avec les herbacées par la création de deux micro fossés de part et d'autre de la ligne de plantation qui permettent de ralentir le développement de la strate herbacée. Néanmoins cette technique expose d'avantage les plants au risque de gel, on effectuera donc préférentiellement les plantations en fin d'hiver si cette technique est retenue.

Si une végétation difficile à éliminer est présente (ronces par exemple) un passage préalable au scarificateur réversible sera à prévoir.

✧ ORIGINE DES PLANTS

Dans le cadre de la création de haies à valeur écologique, il apparaît nécessaire d'utiliser des plants d'essences locales, afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable des haies, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.

L'obtention de plants d'origine locale peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : la zone Nord-Est rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent des boutures ou plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr.

✧ PLANTATION

Les plantations seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de forte pluie et de vents forts. Il est préconisé de planter les essences sur des rangées en quinconce espacées d'environ 1 m avec un espacement de 0,5 m à 1,5 m entre les plants d'une même ligne.

Les plants peuvent être achetés sous deux types de conditionnement :

- Les plants à racines nues : il est nécessaire d'habiller (coupe des racines trop longues ou endommagées) et de praliner (trempage des racines dans un mélange composé de terre argileuse, de bouse de vache fraîche et d'eau qui facilitera la reprise des racines) le réseau racinaire de ces plants avant plantation pour optimiser leur reprise en pleine terre.
- Les plants en godet : aucune préparation des racines n'est nécessaire si ce n'est d'imbiber la motte de terre au préalable dans de l'eau avant plantation.

Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. Il sera important de ne pas enterrer de collet mais plutôt de le placer légèrement au-dessus du niveau du sol (sauf si utilisation de la technique 3B où le collet sera légèrement enterré pour éviter le déchaussement du plant). Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec la végétation concurrente et permettra de limiter l'évaporation en eau du sol. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus, ..., et apporteront de la matière organique par dégradation. Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.

Une protection grillagée sera mise en place soit :

- Par engrillagement de l'ensemble de la zone de plantation (hauteur : 2,2 m) ;
- Par la mise en place de protections individuelles : piquet face au vent dominant + 3 agrafes minimum (hauteur : 120 cm).

Ces protections pourront être enlevées lorsque les plants seront devenus suffisamment robustes (diamètre du tronc au moins supérieur à 4 cm), généralement 5 ans après la plantation.

✧ ENTRETIEN

Durant les 3 premières années, il sera important de supprimer, par arrachage manuel, les éventuelles espèces herbacées ou ligneuses qui auront pu pousser à travers le paillage pour réduire l'impact de la végétation concurrente sur la croissance des plants. En hiver, un nouvel apport de paillage pourra être effectué au besoin. Un apport d'eau pourra être nécessaire les deux premières années en cas de sécheresse pour assurer la bonne reprise des plantations.

A partir de la deuxième année, un recépage (taille sévère à 10 cm du sol) des arbustes pourra être prévue durant l'hiver suivant la plantation, ce qui permettra d'épaissir la base. Ensuite, le rabattage de moitié des pousses de l'année pourra être effectué pendant 2 à 3 ans. A plus long terme il s'agira d'intervenir que de façon ponctuelle pour maintenir l'emprise de la fruticée et limiter la colonisation des milieux ouverts adjacents.

Il est à noter que la taille des fruticées n'est possible qu'entre le 1^{er} août et le 31 mars, les interventions sont interdites entre le 1^{er} avril et le 31 juillet pour préserver la faune sauvage pendant la période de reproduction (notamment l'avifaune nichant au sein des haies).

✧ GESTION DES LISIERES

Une bande de quelques mètres pourra être conservée entre le milieu ouvert et la fruticée. Un ourlet s'y développera naturellement. Afin de limiter sa progression vers le milieu ouvert, il s'agira de rabattre l'ourlet tous les 3 à 5 ans. Pour limiter l'impact de ces rabattements, les interventions pourront être réalisées « en décalé » (un linéaire de x mètres traité l'année n , un autre l'année $n+1$, etc.).

7.4.3. Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux et des vergers (C1.1a)

Il s'agit de compenser la destruction des 0,59 ha de prés/vergers détruites par le projet, et la dégradation du fonctionnement écologique local, par la création de 1 ha de milieux similaires. La mesure vise plus particulièrement à créer ou améliorer des réservoirs de biodiversité pour les espèces inféodées à ces milieux (chiroptères, oiseaux et reptiles notamment). Ces mesures devront être concrétisées par des plans de gestion détaillés et être adaptées au(x) site(s) retenu(s).

La mesure compensatoire consiste en la création d'une prairie de fauche extensive de type *Arrhenatherion elatioris* (prairie mésophile mésotrophe), à partir d'un labour ou d'une prairie dégradée (pré semé, pâture intensive). Une des principales difficultés liées à l'installation du nouveau milieu réside dans la compétition entre les espèces prairiales visées par la mesure et les adventices issues des pratiques culturales précédentes. Pour favoriser le développement rapide de la prairie, il s'agira d'appliquer le schéma général suivant :

- 1) Préparation du terrain (été de l'année n)
- 2) Ensemencement (fin d'été/ début automne de l'année n selon la méthode de récolte des semences) et plantations de fruitiers (à partir de la mi-novembre de l'année n , hors période de gel et de terrain inondé)
- 3) Deux fauches au cours des années $n+1$ et $n+2$
 - Si besoin : fauches sélectives / arrachages manuels d'adventices et/ou de ligneux
 - Si besoin : sur-semis au printemps $n+1$
- 4) Application de la gestion extensive à partir de l'année $n+3$ (selon installation du milieu)

✧ PREPARATION DU TERRAIN

À l'issue de la récolte de la culture en place, une phase de préparation du terrain sera effectuée pour assurer la bonne conversion des milieux choisis (cultures céréalières). Cette phase suivra les étapes suivantes :

- Récolte de la céréale à maturité (généralement entre juillet et août) et broyage des pailles ;
- Déchaumage du sol sur une profondeur comprise entre 10 et 15 cm à l'aide d'un cultivateur lourd (canadien ou chisel) avec 4 à 5 dents au mètre, après récolte (entre juillet et août). Un sous-solage sur une profondeur comprise entre 50 cm et 1 m, à l'aide d'un sous-soleur multifonction de type sous-soleur Becker pour réaliser des potets en lieu et place de l'implantation des ligneux, afin d'ameublir le sol en profondeur. Ceci favorisera grandement le succès de la plantation. Ce travail sera effectué à l'aide d'une sous-soleuse, de préférence sur un sol sec (juillet à octobre) et sera suivi d'un labour en surface pour compléter le travail du sol ;
- Le déchaumage sera suivi immédiatement d'un labour (sans sous-solage). Il devra être réalisé le plus rapidement possible après la moisson, afin de bénéficier de la fraîcheur résiduelle du sol qui facilitera les travaux. Ces deux opérations permettront de favoriser la levée des graines tombées au sol issues de la culture précédente, ainsi que la levée des adventices ;
- Préparation du lit de semences : 10 à 15 jours avant le semis de la prairie, préparation d'un sol fin et bien émiétté (mottes de terre inférieures à 3 cm de diamètre) à l'aide d'un cultivateur léger de type herse, afin d'assurer un bon contact entre les futures semences et la terre. Cette opération permettra d'ameublir superficiellement le sol sur 6 à 8 cm et permettra de supprimer les éventuelles levées et débris végétaux ;
- À la suite du semis, il pourra être nécessaire d'effectuer une opération de roulage par passage de rouleaux afin de rappuyer le sol et améliorer le contact sol-graine après semis (uniquement sur les zones de prairies).

Remarque : Toute utilisation de produit phytosanitaire est proscrite.

✧ ENSEMENCEMENT

• Type de semis

La composition du mélange se basera sur le cortège typique de la prairie de l'*Arrhenatheretum elatioris* et tiendra compte de la répartition géographique de chaque espèce. Le protocole devra être validé avant les travaux par le Conservatoire Botanique d'Alsace (CBA). Ainsi, nous proposons la liste d'espèces suivante (les espèces en gras doivent avoir une part plus importante dans la composition) :

Nom scientifique	Nom français
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante

Nom scientifique	Nom français
<i>Arrhenatherum elatius subsp. elatius</i>	Fromental élevé
<i>Briza media</i>	Amourette
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Cerastium arvense</i>	Céaiste des champs
<i>Crepis biennis</i>	Crépide bisannuelle
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet blanc
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Marguerite
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimprenelle
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe crête-de-coq
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
<i>Vicia cracca</i>	Vesce craque
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des moissons
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies

Concernant les vergers, les espèces et variétés qui seront choisies devront être rustiques et adaptées au sol. Les espèces de la liste ci-dessous sont proposées à la plantation :

Nom scientifique	Nom français
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun
<i>Malus domestica Borkh.</i>	Pommier
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier
<i>Prunus avium</i>	Cerisier cultivé
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier aigre/griottier
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique
<i>Prunus domestica subsp. italica</i>	Prunier Reine-Claude
<i>Prunus domestica subsp. syriaca</i>	Mirabelle
<i>Prunus persica</i>	Pêcher de vigne
<i>Pyrus communis</i>	Poirier commun

Il est préférable de réaliser un plan de plantation en répartissant les espèces et variétés en fonction de leur hauteur potentielle une fois adulte : les grands arbres seront plantés au nord de la parcelle, et les plus petits au sud afin de limiter l'ombre incidente. Une distance d'environ 10 m pourra être appliquée entre chaque arbre. Il est également à préciser qu'en bordure de propriété, les arbres devront être plantés avec un recul d'au moins 2 m par rapport à la limite de propriété.

• Origine des semences

Dans le cadre de la création d'une prairie à valeur écologique, il est nécessaire d'utiliser des semences locales (semences d'espèces sauvages se développant au sein d'une région biogéographique donnée, et adaptées aux conditions climatiques de cet environnement), afin d'assurer la meilleure implantation possible et durable de la prairie, d'intégrer et de contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes locaux.

L'obtention de semences locales peut se faire auprès d'un producteur de semences labellisé « Végétal Local » : le zone biogéographique Nord-Est où devra être localisée la parcelle compensatoire rassemble des producteurs labellisés « Végétal local » qui proposent que des semences herbacées prairiales, ainsi que des semences et jeunes plants de ligneux. La liste des producteurs est disponible sur le site Vegetal-local.fr. Pour l'implantation de prairie, il est également possible d'utiliser des graines issues de prairies naturelles avoisinantes selon la procédure présentée ci-après :

1. Recherche dans le secteur biogéographique autour du site du projet, d'une prairie mésophile de l'*Arrhenatheretum elatioris* « donneuse » présentant des caractéristiques édaphiques proches de la parcelle « receveuse » (pH, humidité...). Un inventaire floristique sera à réaliser au préalable afin de confirmer le type prairial. Après validation, il sera nécessaire de se rapprocher de l'agriculteur exploitant afin d'acheter le foin. Le foin pourra alors être récupéré à l'issue d'une fauche, à maturité des espèces caractéristiques de l'*Arrhenatheretum elatioris*, notamment les espèces graminéennes généralement courant mi-juin.
2. Deux techniques de récolte peuvent être envisagées selon les moyens techniques et financiers à disposition :
 - **Épandage de foin** : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage, puis, phase d'andainage ou non (selon la presse utilisée) et pressage dans la matinée. L'épandage sur la parcelle « receveuse » doit avoir lieu dans la même journée pour bénéficier du foin frais et limiter tout phénomène de fermentation dans les rouleaux. Deux méthodes d'épandage peuvent être utilisées : méthode de la pailleuse ou méthode de la dérouleuse. Si nécessaire, un passage de pirouette peut être prévu afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse ». Un rapport de 1 ha de foin récolté pour 1 ha épandu est suffisant pour obtenir une fine couche de foin et assurer une bonne levée des semences. A noter que plus la couche de foin sera importante, plus son effet « mulch » sera marqué au risque d'étouffer les plantules lors de leur germination.
 - **Moisson de prairie** : fauche à vitesse réduite de la parcelle « donneuse » le matin pour bénéficier de la rosée matinale qui limitera l'égrenage. Séchage du foin directement au sol (fenaïson) et au soleil pendant 2 à 6 jours. A la suite du séchage, réalisation des andains qui seront repris à la moissonneuse-batteuse afin de récupérer les semences du foin. Ces semences seront mises à sécher dans un endroit abrité et bien ventilé, pour être ensuite stockées. Selon le mode de semis qui sera pratiqué, un tri des graines pourra être pratiqué au besoin. L'avantage de cette méthode est que le fourrage de la prairie « donneuse » pourra être valorisé.

• Périodes d'ensemencement et de plantation

Selon la méthode de récolte des semences utilisées, la période d'ensemencement ne sera pas la même :

- Dans le cas de l'épandage du foin frais, l'ensemencement de la parcelle aura lieu durant l'été (courant juin/juillet), ce qui limitera la reprise des adventices par effet « mulch » ;
- Dans le cas du semis de semences (technique « moisson de prairie »), le semis pourra être effectué au cours de l'automne suivant (octobre/novembre), ce qui permettra une levée plus homogène et une meilleure concurrence vis-à-vis des adventices.

A la suite de l'ensemencement, une phase de pirouettage peut être effectuée afin d'homogénéiser l'épandage sur la parcelle « receveuse », si des zones d'amoncellements de foin et des zones « découvertes » sont observées.

Les plantations de fruitiers seront réalisées entre le mois de novembre et d'avril, hors période de gel, de fortes pluies et de vents forts. L'utilisation de plants à racines nues avec pralinage des racines sera privilégié pour optimiser la reprise. Les racines ne devront être exposées ni au vent, ni au soleil. Les plants seront sortis de leur sac au dernier moment. Il sera important de ne pas enterrer le collet mais plutôt de le placer légèrement au-dessus du niveau du sol. Le trou sera rebouché progressivement en tassant au fur et à mesure pour éviter la formation de poches d'air.

A la suite des plantations, il est vivement recommandé de procéder au paillage du sol retravaillé. Ceci limitera la compétition avec les espèces herbacées, permettra de limiter l'évaporation en eau du sol et apportera de la matière organique par dégradation. Différents types de matériaux peuvent être utilisés : pailles, écorces, copeaux de feuillus...

Il est recommandé d'éviter l'utilisation de films synthétiques qui en plus d'être peu esthétiques, se dégradent en lambeaux et se dispersent dans l'environnement.

Des protections individuelles grillagée ou des fourreaux de protection seront mis en place autour des arbres plantés.

Remarque : Tout amendement de la parcelle est proscrit.

✧ **ENTRETIEN AU COURS DES ANNEES N+1 ET N+2**

L'entretien sera réalisé dès l'ensemencement de la parcelle « receveuse » lors de l'année n . Il s'agira de :

- Vérifier le bon développement de la prairie (diminution de la richesse en azote notamment) ;
- Limiter la prolifération des adventices, des ligneux et d'éventuelles espèces invasives (Solidage du Canada, Solidage géant, Renouée du Japon...).

Une surcharge en azote pourra être visible les premières années d'implantation de la prairie (forte présence d'espèces eutrophiles et fourrage haut). Pour diminuer progressivement cette teneur, 2 fauches (juin et août) avec export des de la matière organique seront nécessaire afin de contenir la dynamique des espèces eutrophiles. Elles seront complétées éventuellement par des campagnes d'arrachage manuel (invasives, ligneux...), des fauches ciblées d'adventices, et/ou par des sur-semis (en fonction de la prise des semences).

✧ **GESTION EXTENSIVE A PARTIR DE N+3**

Une fois que le milieu sera considéré comme installé (année $n+3$ ou $n+4$), une gestion extensive sera mise en œuvre. L'objectif sera le développement d'un milieu prairial le plus diversifié et le plus proche possible de la composition de l'*Arrhenatheretum elatioris*.

Une seule fauche tardive (après le 15 juillet) sera réalisée chaque année. La matière organique sera exportée et la fertilisation devra être limitée.

Remarque : Un regain tardif (fin septembre/octobre) pourra être envisagé périodiquement (une fois tous les 3 ans par exemple), mais il ne devra pas être annuel.



Figure 6 : Localisation des mesures de compensation

7.4.4. Mise en place de gîtes à chiroptères (C1.1b)

Les défrichements entraîneront la destruction de gîtes à chiroptères (arbres à cavités, écorce décollée ou lierre). La compensation consistera en 3 mesures distinctes :

- La conservation avec certitude d'une partie des arbres à cavités au sein de la zone d'étude (cf. Carte 22 p. 77). Les arbres à conserver sont ceux numérotés 17, 27, 28, 29, 30, 31 et 32 ;
- L'aménagement de 32 gîtes artificiels dédiés aux espèces arboricoles (1FD, 2F et 2FN, cf. Tableau 24 p. 96), d'un nombre équivalent çà la somme des arbres détruits et potentiellement détruits par le projet (22 arbres détruits avec certitude et 10 arbres potentiellement détruits) ;
- L'aménagement de 4 gîtes artificiels au sein du projet d'écoquartier (1FF, cf. Tableau 24 p. 96), dédiés aux espèces anthropophiles.

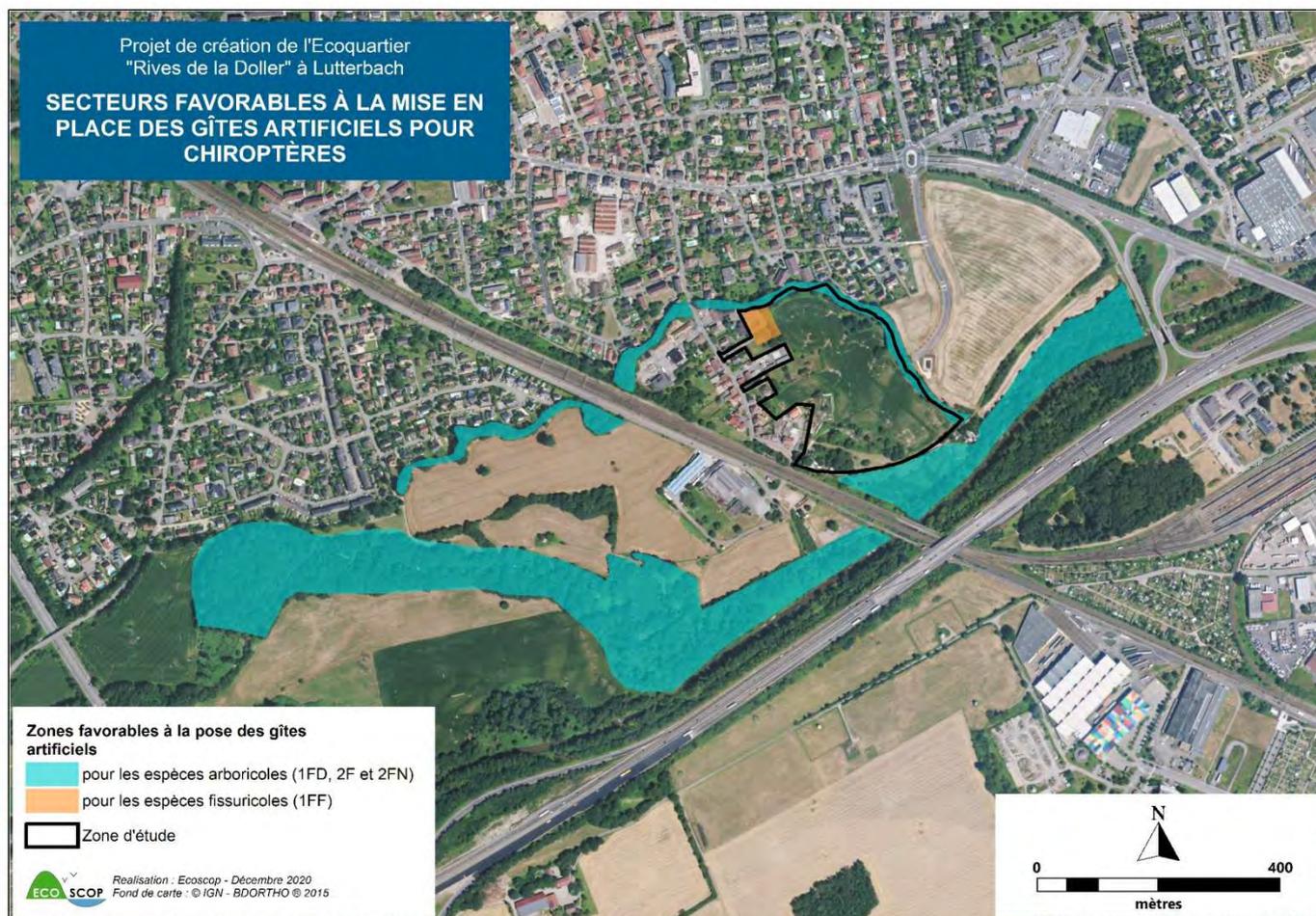
Dans un premier temps, cette mesure consistera en une mission de marquage des arbres favorables à l'accueil de chiroptères (présences de fissures, de cavités...), qui sont à conserver au sein de l'emprise du projet. Afin d'optimiser les conditions d'observation, la mission sera réalisée en période hivernale (après la chute du feuillage et avant le débourrement).

Dans un second temps, il s'agira de disposer dans les parcelles de compensation forestière et de prés-vergers, ainsi que dans les milieux naturels proches de la zone d'étude (ripisylve de la Doller à l'amont et l'aval de la voie ferrée proche), l'ensemble des gîtes artificiels à chiroptères. Le choix du modèle de gîtes à utiliser pour la compensation des espèces arboricoles doivent correspondre à des modèles adaptés à l'accueil de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler. Différents modèles de gîtes sont ainsi conseillés dans le tableau suivant (les références des modèles de gîtes proviennent de la société Schwegler, spécialiste des nichoirs et gîtes artificiels).

Tableau 24 : Modèles de gîtes favorables aux chiroptères relevés

Nombre à installer	Modèle de gîte	Dimensions (cm)	Matériaux	Spécificité	Intérêt	Milieu d'installation	Entretien	Photographie
10	1FD	16x36	Béton de bois	Triple parois intérieure	Petites espèces de cavités arboricoles de bâtiments. Sur zone d'étude : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches	Prairie / verger compensatoire	Oui	
4	1FF	12x24	Béton de bois	Plat à fond ouvert	Espèces de grande taille exploitant les cavités arboricoles et/ou les bâtiments. Sur zone d'étude : Noctule de Leisler, Grand Murin	Prairie / verger compensatoire, future maison de retraite	Non	
11	2F	16x33	Béton de bois	Universel	Espèces exploitant les cavités arboricoles et/ou les bâtiments. Sur zone d'étude : potentiellement toutes les espèces recensées	Forêt et ripisylve de cours d'eau	Oui	
11	2FN	16x36	Béton de bois	Double entrée	Espèces exploitant les cavités arboricoles. Sur zone d'étude : Noctule de Leisler, Grand Murin et Pipistrelle de Nathusius	Forêt et ripisylve de cours d'eau	Oui	

Les gîtes artificiels devront être installés à des hauteurs minimales de 3 m de hauteur, afin de limiter les risques de prédation par les chats domestiques. La plupart des gîtes seront disposés en milieu forestier et au sein de la parcelle de compensation de prés/vergers. Quelques gîtes pourront être apposés aux façades de la maison de retraite prévue dans le projet d'Ecoquartier. L'orientation des nichoirs sera variable si possible, en privilégiant les orientations sud, est et ouest, de manière à fournir des conditions de température favorables aux espèces toutes l'année. Les nichoirs accrochés aux arbres seront surtout exposés plein sud et sud-est.



Carte 23 : Secteurs favorables à l'installation des gîtes à chiroptères

7.5. BILAN ENVIRONNEMENTAL

Le tableau ci-après constitue la synthèse de la prise en compte des mesures compensatoires. Aucun impact résiduel significatif ne subsiste.

Habitats, espèces ou groupes d'espèces impactés par le projet	Impacts résiduels avant mise en place des mesures de compensation	Mesures de compensation prévues	Principes généraux des mesures de compensation prévues	Impacts résiduels après mise en place des mesures de compensation
Habitats forestiers (dont fonctionnement écologique), chiroptères, avifaune, mammifères	Moyens	Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (1,54 ha) en proposant des plantations complémentaires aux milieux boisés existant du secteur	Nuls
Prés/Vergers (dont fonctionnement écologique), chiroptères, avifaune	Moyens	Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux et semi-ouverts mésoxérophiles	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (1 ha) en proposant des prairies de fauche et d'arbres fruitiers	Nuls
Fruticées/ronciers, avifaune, reptiles	Moyens	Compensation des fonctions écologiques des fruticées et des ronciers	- Créer ou améliorer les réservoirs de biodiversité forestiers (0,8 ha) en proposant des plantations de milieux enrichés	Nuls
Chiroptères	Moyens	Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères	- Conservation d'arbres à cavité (7 arbres avec certitude et 10 arbres potentiellement) - Aménagement de gîtes artificiels au sein des boisements proches (32 gîtes minimum)	Nuls

8. MODALITES DES SUIVIS

8.1. SUIVI DES SITES DE COMPENSATION

L'objectif des suivis sera d'évaluer les sites de compensation, au regard de l'état initial et en fonction des objectifs affichés dans les plans de gestion. Des indicateurs faunistiques et floristiques devront être exploités, afin d'estimer l'efficacité des mesures sur les cortèges d'espèces et/ou sur des espèces « parapluie ». Il s'agira donc de vérifier que les tendances d'évolution des milieux sont conformes au programme.

Les conclusions permettront une analyse de l'efficacité de la gestion qui conduira soit à en confirmer le cahier des charges, soit à proposer des mesures correctives. Un suivi de l'état d'avancement de chaque mesure sera également proposé pour chacune des restitutions. Les suivis devront s'appuyer sur les résultats de suivis de sites similaires proches, de manière à pouvoir obtenir des points de comparaison externes, et ainsi étoffer les analyses et les conclusions des suivis avec des retours d'expérience supplémentaires.

8.1.1. Suivi des habitats naturels

Le suivi des habitats naturels sera réalisé par l'intermédiaire de 2 méthodes complémentaires. La première consistera à réaliser des relevés phytosociologiques sur des placettes fixes, au sein de chaque milieu « cible ». Au fil du temps, les relevés phytosociologiques seront analysés au regard des relevés précédents, de façon à caractériser finement l'évolution des habitats concernés. En se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique, les habitats naturels seront déterminés à partir de la typologie EUNIS. Dans le cas des milieux prairiaux, l'évolution sera analysée au regard des modes de gestion.

La seconde méthode de suivi consistera à actualiser périodiquement la cartographie des habitats naturels du site. Pour les suivis des habitats, 2 passages par année de suivi seront réalisés (avril-mai et juin-juillet) par un écologue spécialiste de la flore et des habitats, aux occurrences $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$ et $n+20$.

8.1.2. Suivi floristique

Le suivi floristique sera réalisé en parallèle du suivi des habitats naturels. Il consistera à mettre à jour, chaque année de suivi, la liste des espèces floristiques présentes sur les sites de compensation. Dans le cas où des espèces patrimoniales seraient observées, elles seront localisées au GPS et feront l'objet d'une estimation de la taille des populations.

Pour les suivis de la flore, 2 passages par année de suivi seront réalisés (avril-mai et juin-juillet) par un écologue spécialiste de la flore et des habitats, aux occurrences $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$ et $n+20$.

8.1.3. Suivi des espèces invasives

Les espèces végétales invasives seront dénombrées et géoréférencées.

Pour les suivis de la flore invasive, 2 passages par année de suivi seront réalisés (avril-mai et juin-juillet) par un écologue spécialiste de la flore et des habitats, aux occurrences $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$ et $n+20$.

8.1.4. Suivi de la faune

Il s'agira de suivre, *a minima*, les oiseaux et les chiroptères en milieu forestier, et les oiseaux, les reptiles et les chiroptères en milieux ouverts et semi-ouverts. L'objectif du suivi est de vérifier la colonisation des milieux recréés et d'estimer les populations d'espèces patrimoniales/protégées pour les groupes étudiés. On fera appel à des protocoles classiques :

- IPA pour les oiseaux ;
- Points d'écoutes et transects d'inventaires au détecteur d'ultrasons pour les chiroptères ;
- Mise en place de plaques à reptiles dans des zones favorables, relevées lors de chaque passage sur site, et

observations directes.

2 passages par groupe étudié et par année de suivi seront réalisés au cours des mois de juin et de juillet/août par un écologue, aux occurrences $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$ et $n+20$.

8.2. SUIVI DES GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES

Les gîtes artificiels feront l'objet d'un suivi annuel à l'endoscope pour vérifier leur efficacité. Le suivi sera mené au cours de 2 passages en période printanière/estivale.

Les 2 passages de suivi seront menés aux occurrences $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$ et $n+20$ par un écologue spécialiste des chiroptères, entre mai et août.

9. ESTIMATION FINANCIERE

Mesure	Description	Coûts estimés (Hors Taxe)
Conduite du chantier – Documents administratifs	Intégré à la maîtrise d'œuvre	/
Mesures d'évitement et de réduction		
Conservation d'arbres gîtes favorables aux chiroptères – E1.1a	Conservation de 7 arbres avec certitude et de 10 arbres potentiellement	/
Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux – E2.1b	Balisage de la ripisylve du Bannwasser	/
Période de chantier – E4.1a	Défrichements et terrassements à proximité des boisements prioritairement au mois d'octobre	/
Limitation de l'expansion des espèces invasives – R2.1f	Gestion spécifique de terres contaminées par les plantes invasives, emploi de matériaux exogènes non contaminés, évitement des disséminations, lutte localement	70 000 €
Prévention de la destruction de reptiles en phase chantier / Installation de gîtes artificiels – R2.1i / R2.1l	Mise en place de microhabitats de substitution en limite extérieure de l'emprise	1 500 à 3 000 €
Mesure spécifique aux défrichements – R2.1l	Contrôle des cavités d'arbres gîtes et mise en place d'un protocole préalable à l'abattage d'arbres potentiellement favorables	15 000 à 20 000 €
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet – R2.2o	Gestion écologique et durable d'espaces verts (entretien...)	5 à 6,5 €/m ²
Remise en état des zones d'utilisation temporaire – R2.1q	Remise en état voire amélioration, en fonction de leur usage futur, en favorisant si possible des prairies de fauche ou des améliorations du réseau écologique	200 à 800 €/are
Adaptation de la période de travaux sur l'année – R3.1a	Défrichements et terrassements à proximité des boisements prioritairement au mois d'octobre	/
Mesures de compensation		
Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés – C1.1a	Replantation de 1,76 ha de boisements (Acquisition foncière + coût selon valeur d'avenir + gestion)	150 000 €
Compensation des fonctions écologiques des fruticées – C1.1a	Recréation de 0,8 ha de fruticées	
Compensation des milieux prairiaux et des vergers – C1.1a	Recréation de 1 ha de prés/vergers Création et entretien de prairies de fauche extensives de type <i>Arrhenatherion</i> et plantations de fruitiers	
Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères – C1.1b	Mise en place de 32 gîtes artificiels dédiés aux espèces arboricoles et de 4 gîtes artificiels pour les espèces anthropophiles	3 500 €
Coûts complémentaires		
Coûts de gestion et d'entretien	Entretien des lisières, des vergers et de la fruticée (30 ans)	250 000 €
Suivis naturalistes	Suivis naturalistes pendant 20 ans : années $n+1$, $n+3$, $n+5$, $n+10$, $n+15$, $n+20$	48 000 €

10. BIBLIOGRAPHIE

✧ ECOSCOPI

- ACEMAVE, DIGUET R. & MELKI F. (2003) – *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Editions Biotope, 480 p.
- BARDAT J. & al. (2004) – *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum, Paris, 143 p.
- BENSETTITI F. & al. (2005) – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 Habitats forestiers*, Paris, La Documentation Française, 761 p.
- BENSETTITI F. & al. (2005) – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 3 Habitats humides*, Paris, La Documentation Française, 456 p.
- BENSETTITI F. & al. (2005) – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 Habitats agropastoraux*, Paris, La Documentation Française, volume 2, 445 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L. (1997) – *Nomenclature Corine Biotope – type d'habitats français*. E.N.G.R.E.F., Nancy, 175 p.
- DIJKSTRA K. – DB. & LEWINGTON R. (2006) – *Guide des libellules de France et d'Europe*. Editions Delachaux et Niestlé, 320 p.
- ECOSCOPI (2014) – *Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Alsace. Tome 1 : La Trame Verte et Bleue régionale*. Région Alsace / DREAL Alsace, 432 p. http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/tome1_WEB_cle0d8871.pdf
- ECOSCOPI (2014) – *Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Alsace. Tome 2 : Atlas cartographique du SRCE*. Région Alsace / DREAL Alsace, 108 p. http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/tome2_WEB_ok_cle7a1495.pdf
- GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – *Les Passereaux d'Europe. Tome 1 : Des Coucous aux Merles*. Editions Delachaux et Niestlé, 407 p.
- GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – *Les Passereaux d'Europe. Tome 2 : De la Bouscarle aux Bruants*. Editions Delachaux et Niestlé, 512 p.
- ISSA N., MULLER Y. (2015) – *Atlas des oiseaux de France métropolitaine, nidification et présence hivernale. Volumes 1 et 2*. Editions Delachaux et Niestlé, 1408 p.
- LAFRANCHIS T. (2000) – *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Editions Biotope, 448 p.
- LAMBINION & al. (2004) – *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg du Nord de la France et des régions voisines*. Editions du patrimoine du Jardin Botanique national de Belgique, 1167 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. (2013). *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- NOGRET J-Y., VITZTHUM S. (2012) – *Guide complet des papillons de jour de Lorraine et d'Alsace*. Editions Serpenoise 294 p.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. (2015) – *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 304 p.
- SVENSSON & al. (1999) – *Le Guide Ornitho*. Editions Delachaux et Niestlé, 400 p.
- THIRIET J. & VACHER JP. (2010) – *Atlas des amphibiens et reptiles d'Alsace*. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.
- TISON J-M & DE FOUCAULT B. (2014) – *Flora gallica - Flore de France*. Editions Biotope, 1195 p.
- UICN, MNHN & SHF (2009) – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*, 8 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011) – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine*, 28 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Oiseaux_de_metropole.pdf
- UICN, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009) – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine*, 12 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Mammiferes_de_metropole.pdf
- VACHET J. P., GENIEZ M. (2010) – *Les Reptiles de France, Luxembourg et Suisse*. Editions Biotope, 600 p.
- WASSMER B., DIDIER S. (2009) – *Rapaces diurnes nicheurs d'Alsace : Statut, répartition et conservation*. Ciconia n° 33, 328 p.

✧ **SILVA ENVIRONNEMENT**

- ANDRE A., Brand C. & CAPBER F. (2014) – *Atlas de répartition des mammifères d'Alsace*. GEPMA (Groupe d'Etude et de protection des mammifères d'Alsace). Collection Atlas de la Faune d'Alsace. 739 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) – *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- BARATAUD M. (2012) – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Biotope éditions. 261-263 p.
- CPEPESC Lorraine (2009) – *Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine*. Ciconia vol 33. p. 387-407 et 457-476.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D. (2009) – *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Paris, Delachaux et Niestlé. 400 p.

11. ANNEXES

11.1. FLORE ET HABITATS : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

11.1.1. Signification des statuts

Législation Française – Liste 1 ou 2 : Espèce protégée listée dans l'annexe I ou 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

Législation Alsace : Art. 1 : Espèce protégée listée dans l'arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces protégées en région Alsace complétant la liste nationale

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation

Liste Rouge France (UICN et al. 2012) – NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / - : Non concernée

Liste Rouge Alsace (Vangendt et al. 2014) – CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / - : Non concerné

En gras : Espèces listées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Surlignées en bleu : Espèces patrimoniales

11.1.2. Espèces protégées et patrimoniales

Nom scientifique	Nom commun	Statut					Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Législation Alsace	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille oubliée					VU	SBA
<i>Doronicum pardalianches</i> L., 1753	Doronic à feuilles cordées			x		VU	SBA/INPN
<i>Hypochaeris maculata</i> L., 1753	Porcelle à feuilles tachées			x		VU	SBA/INPN
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des vasières			x		EN	SBA/INPN
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée					NT	SBA
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope			x		EN	SBA/INPN

11.2. RELEVES FLORISTIQUES

R1	
12/05/2020	25 m ²
Prairie de fauche mésophile	
Code CORINE : 38.22	
<i>Centaureo jacea</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	90%
<i>Festuca pratensis</i>	5
<i>Dactylis glomerata</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	1
<i>Vicia hirsuta</i>	1
<i>Campanula rapunculus</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Crepis capillaris</i>	r
<i>Galium mollugo</i>	r
<i>Holcus lanatus</i>	r
<i>Poa trivialis</i>	r
<i>Potentilla reptans</i>	r
<i>Taraxacum gp. officinale</i>	r

R1	
12/05/2020	25 m ²
Prairie de fauche mésophile	
Code CORINE : 38.22	
<i>Centaureo jacea</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i>	
Espèce	Coefficient
<i>Picris hieracioides</i>	i
<i>Geranium colominum</i>	i
<i>Rumex sp. ?</i>	i
<i>Senecio inaequidens</i>	i
<i>Arrhenatherum elatius</i>	x
2nd passage (29/07/2020)	
<i>Amaranthus hybridus</i>	
<i>Chenopodium album</i>	
<i>Daucus carota</i>	

R2	
12/05/2020	25 m ²
Ancienne culture	
Code CORINE : 82.3 <i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	50%
<i>Polygonum aviculare</i>	3
<i>Viola arvensis</i>	2
<i>Convolvulus sepium</i>	+
<i>Arabidopsis thaliana</i>	r
<i>Erodium cicutarium</i>	r
<i>Lactuca serriola</i>	r
<i>Equisetum arvense</i>	x
<i>Papaver rhoeas</i>	x
<i>Senecio vulgaris</i>	x
2nd passage (29/07/2020)	
Strate herbacée	95%
<i>Convolvulus sepium</i>	3
<i>Coniza canadensis</i>	2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2
<i>Lactuca serriola</i>	2
<i>Polygonum aviculare</i>	2
<i>Setaria pumila</i>	2
<i>Amaranthus hybridus</i>	+
<i>Erigeron annuus</i>	+
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	+
<i>Senecio inaequidens</i>	+
<i>Epilobium tetragonum</i>	r
<i>Persicaria maculosa</i>	r
<i>Rubus sp.</i>	r
<i>Fraxinus excelsior (j.p)</i>	i
<i>Geum urbanum</i>	i
<i>Juglans regia (j.p)</i>	i
<i>Papaver rhoeas</i>	i
<i>Robinia pseudoacacia (j.p)</i>	i
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	i

R3	
12/05/2020	25 m ²
Friche rudérale	
Code CORINE : 87.1 <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	80%
<i>Bromus sterilis</i>	3
<i>Daucus carota</i>	2
<i>Erigeron annuus</i>	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	1
<i>Picris hieracioides</i>	1
<i>Geranium colombinum</i>	1
<i>Rubus sp.</i>	1
<i>Taraxacum gp. officinale</i>	1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	1
<i>Medicago lupulina</i>	+

R3	
12/05/2020	25 m ²
Friche rudérale	
Code CORINE : 87.1 <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	
Espèce	Coefficient
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Vicia sp.</i>	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	r
<i>Dactylis glomerata</i>	r
<i>Geranium molle</i>	r
<i>Cirsium vulgare</i>	i
<i>Rumex obtusifolius</i>	i
<i>Senecio inaequidens</i>	i
<i>Medicago sativa</i>	x
2nd passage (29/07/2020)	
<i>Amaranthus hybridus</i>	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
<i>Chenopodium album</i>	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	
<i>Fumaria sp.</i>	
<i>Lactuca serriola</i>	
<i>Medicago sativa</i>	
<i>Plantago major</i>	
<i>Senecio vulgaris</i>	
<i>Setaria pumila</i>	
<i>Solanum nigrum</i>	
<i>Sonchus asper</i>	

R4	
12/05/2020	25 m ²
Prairie de fauche à tendance mésoxérophile	
<i>Centaureo jacea - Arrhenatherenion elatioris</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	100%
<i>Festuca pratensis</i>	3
<i>Holcus lanatus</i>	3
<i>Festuca gp. rubra</i>	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2
<i>Vicia sepium</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	1
<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Geranium sp.</i>	r
<i>Glechoma hederacea</i>	r
<i>Trifolium pratense</i>	r
2nd passage (29/07/2020)	
<i>Plantago lanceolata</i>	

R5	
12/05/2020	25 m ²
Prairie de fauche eutrophile	
Code CORINE : 38.22 <i>Arrhenatherion elatioris</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	100%
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4
<i>Galium aparine</i>	3
<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Ranunculus acris</i>	1
<i>Vicia sepium</i>	1
<i>Rumex sp. (conglomeratus ?)</i>	r
2nd passage (29/07/2020)	
<i>Torilis japonica</i>	

R6	
12/05/2020	25 m ²
Friche nitrophile	
Code CORINE : 37.72 <i>Galio aparines - Alliarietalia petiolatae</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	100%
<i>Galium aparine</i>	5
<i>Urtica dioica</i>	2
<i>Bromus sterilis</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1
<i>Poa trivialis</i>	+
<i>Glechoma hederacea</i>	r
<i>Ranunculus acris</i>	r
<i>Taraxacum gp. officinale</i>	r

R6	
12/05/2020	25 m ²
Friche nitrophile	
Code CORINE : 37.72 <i>Galio aparines - Alliarietalia petiolatae</i>	
Espèce	Coefficient
<i>Geranium colombinum</i>	i

R7	
12/05/2020	25 m ²
Prairie de fauche mésophile	
Code CORINE : 38.22 <i>Centaureo jacea - Arrhenatherion elatioris</i>	
Espèce	Coefficient
Strate herbacée	100%
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
<i>Festuca pratensis</i>	2
<i>Ranunculus acris</i>	2
<i>Centaurea jacea</i>	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	r
<i>Daucus carota</i>	r
<i>Galium mollugo</i>	r
<i>Lotus corniculatus</i>	r
<i>Poa pratensis</i>	r
<i>Potentilla reptans</i>	r
<i>Trifolium pratense</i>	r
<i>Achillea millefolium</i>	i
<i>Rumex (conglomeratus ?)</i>	i
<i>Vicia sativa</i>	i

11.3. ZONES HUMIDES

11.3.1. Résultats des sondages pédologiques

Sondage	Occupation du sol	Horizon	Prof. (cm)	Texture	Couleur	Traces	Humidité	Nappe	Remarque	ZH
1	Prairie	1	0-25	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
2	Prairie	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	30-50	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
3	Bosquet	1	0-45	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	45-60	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		
4	Bande enherbée	1	0-60	Limoneux (+ gravillons)	Brun	/	Frais	Non		Non
5	Prairie enrichée	1	0-30	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	30-50	Limono-argileux	Brun clair	g	Sec	Non		
		3	50-85	Argilo-limoneux	Brun clair	g	Frais	Non		
		4	85-100	Argilo-sableux	Brun orangé	g	Frais	Non		
		5	100-120	Sablo-argileux	Brun orangé	g	Frais	Non		

Sondage	Occupation du sol	Horizon	Prof. (cm)	Texture	Couleur	Traces	Humidité	Nappe	Remarque	ZH
6	Prairie enrichée	1	0-50	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	50-65	Limono-sableux	Brun	/	Frais	Non		
7	Prairie enrichée	1	0-40	Limoneux	Brun clair	/	Frais	Non		Non
		2	40-90	Limoneux	Brun	g	Frais	Non		
		3	90-120	Limono-argileux	Brun	g	Frais	Non		
8	Culture	1	0-20	Limoneux	Brun	/	Sec	Non		Non
		2	20-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
9	Culture	1	0-30	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	30-60	Argilo-limoneux	Brun	/	Frais	Non		
10	Ourlet nitrophile	1	0-20	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	20-55	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
11	Culture	1	0-25	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-50	Limoneux	Brun	g	Frais	Non		
		3	50-75	Limono-argileux	Brun clair	g	Frais	Non		
		4	75-120	Argileux	Brun	g	Frais	Non		
12	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	10-55	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		
13	Culture	1	0-15	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	15-50	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
		3	50-55	Argilo-sableux	Brun	g	Frais	Non		
14	Culture	1	0-25	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	25-60	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		
15	Culture	1	0-25	Limono-sableux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	25-55	Limono-sableux (+ gravillons)	Brun	/	Frais	Non		
16	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Sec	Non		Non
		2	10-70	Limoneux	Brun	/	Frais	Non		
17	Culture	1	0-40	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non		Non
		2	40-65	Limono-argileux	Beige	/	Frais	Non		
18	Culture	1	0-20	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 20 cm	Non conclusif
19	Culture	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 50 cm	Non
		2	30-50	Limoneux (+ gravillons)	Brun clair	/	Frais	Non		
20	Culture	1	0-35	Limono-argileux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 35 cm	Non conclusif (tendance non humide)
21	Culture	1	0-10	Limoneux	Brun clair	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 50 cm	Non
		2	10-50	Limono-argileux	Brun clair	/	Frais	Non		
22	Culture	1	0-30	Limoneux	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 40 cm	Non conclusif (tendance non humide)
		2	30-40	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non		
23	Culture	1	0-25	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 25 cm	Non conclusif
24	Culture	1	0	-	-	/	-	Non	Tarière bloquée en surface	Non conclusif
25	Culture	1	0-15	Limoneux (+ cailloux)	Brun	/	Frais	Non	Tarière bloquée à 15 cm	Non conclusif

11.4. FAUNE : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

11.4.1. Signification des statuts

✧ MAMMIFERES (DONT CHIROPTERES)

Législation Française – Art.2 : Espèce protégée listée dans l'article 2 (protection espèce + habitats) de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation / IV : Espèces inscrites à l'Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte / V : Espèces inscrites à l'Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste Rouge France (UICN et al. 2009), **Liste Rouge Alsace** (GEPMA 2014) – VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / Na^a : Non applicable car introduite en France / NAⁱ : Non applicable car introduite en Alsace / - : Non concernée

En gras : Espèces listées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Surlignées en bleu : Espèces patrimoniales

✧ AMPHIBIENS, REPTILES

Législation Française – Art.2, 3 ou 5 : Espèce listée dans l'article 2 (protection espèce + habitats), 3 (protection espèce) ou 5 (chasse réglementée) de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats – IV : Espèces inscrites à l'Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte / V : Espèces inscrites à l'Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste Rouge France (UICN et al. 2015), **Liste Rouge Alsace** (BUFO 2014) et **Liste Rouge Lorraine** (CEN Lorraine et al., 2016) – NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / NE : Non évaluée / - : Non concernée

En gras : Espèces listées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Surlignées en bleu : Espèces patrimoniales

✧ OISEAUX

Législation Française – Art.3, 4 : Espèce protégée listée dans l'article 3 (protection espèce + habitats) et/ou 4 (protection espèce) de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Ch : Espèce chassable listée dans l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux – I : Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution / II : Espèces inscrites à l'Annexe II : Espèces pouvant être chassées / III : Espèces inscrites à l'Annexe III : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente

Liste Rouge France (UICN et al. 2016) – CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données Insuffisantes / NA^a : Non applicable car introduite / NA^b : Non applicable car présence occasionnelle ou marginale / NA^c, NA^d : Non applicable car présence non significative même si régulière en hivernage ou en passage / - : Non concernée

Liste Rouge Alsace (LPO Alsace 2014) – RE : Taxon disparu d'Alsace / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-Menacée / LC : Préoccupation mineure / NAⁱ : Non applicable car introduite / NA^a : Non applicable car présence occasionnelle / - : Non concernée

En gras : Espèces listées en annexe I de la Directive Oiseaux

Surlignées en bleu : Espèces patrimoniales

Remarque : L'ensemble des espèces protégées ne sont pas considérées comme patrimoniales car ce statut de protection n'est pas forcément représentatif d'une dégradation des populations d'espèces ; il définit simplement les espèces non chassables. Ainsi, sont considérées comme patrimoniales les espèces sur listes rouges (nationale et/ou régionale) et/ou en annexe I de la Directive Oiseaux.

✧ INSECTES

Législation Française – Art.3 : Espèce listée dans l'article 3 (protection espèce) de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats – II : Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation

Liste Rouge France (*Odonates* : Dommagnet et al. 2016 ; *Lépidoptères* : UICN et al. 2014 ; *Orthoptères* : Sardet & Defaut 2004) ; **Liste Rouge Alsace** (*Odonates* : Moratin 2014 ; *Lépidoptères, Orthoptères* : IMAGO 2014) – CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / 3 : Espèce menacée, à surveiller / NT : Quasi-Menacée / LC : Préoccupation mineure / NA^r : Non applicable car récemment apparue / NAⁱ : Non applicable car introduite en Alsace / - : Non concernée

En gras : Espèces listées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Surlignées en bleu : Espèces patrimoniales

✧ ESPECES FAUNISTIQUES RECENSEES SUR LES BANS COMMUNAUX

Les inventaires présentés dans cette annexe ne se veulent pas exhaustifs. Ils ont pour source : les listes communales de l'Office des Données Naturalistes d'Alsace (ODONAT, <http://www.faune-alsace.org/>) et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (MNHN, <http://inpn.mnhn.fr/>).

11.4.2. Mammifères (hors chiroptères)

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC	Odonat
Campagnol fouisseur	<i>Arvicola scherman</i> (Shaw, 1801)			LC	LC	Odonat
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	LC	VU	Odonat
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1775)	Art.2	IV	LC	LC	ZNIEFF
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC	Odonat
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Odonat
Fouine	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Ch		LC	LC	Odonat
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2		LC	LC	Odonat
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	NT	Odonat
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Ch		LC	NT	ZNIEFF
Martre des pins	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	V	LC	LC	Odonat
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1768)			LC	LC	Odonat
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	V	NT	NT	Odonat
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ch		NA ^a	NA ⁱ	Odonat
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	Odonat
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i> (Link, 1795)	Ch		NA ^a	NA ⁱ	Odonat
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)			NA ^a	NA ⁱ	Odonat
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC	Odonat
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC	Odonat
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat

✧ RESUME

Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
20	4	7	1
	20,0 %	35,0 %	5,0 %

11.4.3. Chiroptères

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT	ZNIEFF
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Art.2	II, IV	LC	NA°	ZNIEFF
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Art.2	II, IV	LC	VU	ZNIEFF
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	II, IV	NT	NT	ZNIEFF

✧ RESUME

Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
4	4	4	4
	100,0 %	100,0 %	100,0 %

11.4.4. Amphibiens

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Crapaud commun ou épineux	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Odonat
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	NT	EN	ZNIEFF
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Art.2	IV	LC	LC	Odonat
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	Art.5	V	LC	LC	Odonat
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.5	V	LC	LC	Odonat
Grenouille verte rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Art.3	V	LC	-	Odonat
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NT	NT	ZNIEFF
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	VU	NT	ZNIEFF
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Art.3		LC	LC	ZNIEFF
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Art.3		LC	LC	ZNIEFF
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	ZNIEFF

✧ RESUME

Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
11	9	9	1
	81,8 %	81,8 %	9,1 %

11.4.5. Reptiles

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Odonat
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Art.2		LC	LC	Odonat
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC	Odonat
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	IV	NE	LC	Odonat
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	Odonat
Tortue grecque	<i>Testudo graeca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.2	II, IV	-	-	Odonat

✧ RESUME

Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
6	6	6	1
	100,0 %	100,0 %	16,7 %

11.4.6. Oiseaux

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Source(s)
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	-	LC	Odonat
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	NT	Odonat
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^d	VU	Odonat
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC	Odonat
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2, III/3	CR	DD	NA ^d	RE	Odonat
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Odonat
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i> (Tunstall, 1771)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	LC	VU	Odonat
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	-	NT	Odonat
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	NA ^c	LC	Odonat
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	VU	Odonat
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC	Odonat
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC	Odonat
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	LC	-	Odonat
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	LC	NA ^d	-	NT	Odonat
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	-	LC	Odonat
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^c	NA ^d	LC	Odonat
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	NT	Odonat
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	-	LC	Odonat
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	DD	LC	Odonat
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	Art.3	II/2	LC	NA ^c	-	NA ⁱ	Odonat
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^d	LC	Odonat

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Source(s)
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	NA ^c	LC	Odonat
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1	LC	-	-	LC	Odonat
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	-	DD	NA ^d	-	Odonat
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Odonat
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Art.3	I	LC	NA ^d	NA ^d	VU	INPN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC	Odonat
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	DD	LC	Odonat
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Art.3		LC	-	DD	LC	Odonat
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	LC	NA ^c	NA ^c	LC	Odonat
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/2	VU	LC	NA ^c	CR	ZNIEFF
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/2	LC	NT	-	VU	Odonat
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Art.3		NT	-	DD	NT	Odonat
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Art.3		VU	-	DD	NT	Odonat
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	VU	ZNIEFF
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	LC	NA ^d	NT	Odonat
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	NT	LC	-	-	Odonat
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Art.3		LC	NA ^d	-	VU	Odonat
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Odonat
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> (C. L. Brehm, 1820)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	-	VU	Odonat
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i> (Linnaeus, 1766)	Ch	II/2	-	LC	NA ^d	NA ^o	Odonat
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Grue cendrée	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	CR	NT	NA ^c	-	Odonat
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	CR	INPN
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	II/2	NT	LC	-	VU	Odonat
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^d	LC	Odonat
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Odonat
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	DD	VU	ZNIEFF
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Odonat
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	EN	Odonat
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		LC	-	NA ^d	VU	Odonat
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Odonat
Locustelle lusciniôide	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Art.3		EN	-	NA ^c	CR	ZNIEFF
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Art.3		NT	-	NA ^c	EN	Odonat
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^c	LC	Odonat
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	NA ^c	-	NT	Odonat
Martinet à ventre blanc	<i>Apus tachymarptis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	EN	Odonat
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Odonat
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Odonat
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Odonat
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC	Odonat
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Mésange noire	<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Source(s)
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	VU	VU	NA ^c	EN	Odonat
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Odonat
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		EN	-	-	NT	Odonat
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Odonat
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i> (Linnaeus, 1766)			NA ^a	-	-	NA ⁱ	Odonat
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1	LC	-	-	NA ⁱ	Odonat
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli, 1786)	Art.3		LC	-	NA ^c	VU	ZNIEFF
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	-	LC	Odonat
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Odonat
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	-	-	LC	Odonat
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	-	-	LC	Odonat
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3, 4	I	NT	NA ^c	NA ^d	VU	Odonat
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	Ch		-	-	-	LC	Odonat
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC	Odonat
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		-	DD	NA ^d	-	Odonat
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	DD	-	Odonat
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Odonat
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Art.3		NT	-	NA ^d	NT	Odonat
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^c	LC	Odonat
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	NA ^d	NA ^d	VU	ZNIEFF
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Art.3		LC	-	NA ^c	LC	Odonat
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	LC	Odonat
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Art.3		LC	-	NA ^c	LC	Odonat
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Art.3		LC	-	NA ^d	LC	Odonat
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Odonat
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	LC	Odonat
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3	I	LC	NA ^d	LC	EN	ZNIEFF
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	-	DD	EN	Odonat
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	DD	NA ^d	CR	Odonat
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	VU	-	NA ^c	NT	Odonat
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldsky, 1838)	Ch	II/2	LC	-	NA ^d	LC	Odonat
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	-	LC	Odonat
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	NT	LC	NA ^d	EN	Odonat
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Odonat

✧ RESUME

Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe I
119	91	60	12
	76,5 %	50,4 %	10,1 %

11.4.7. Insectes

✧ DONNEES TOTALES

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Odonates						
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)			LC	LC	Odonat
Aeschne isocèle	<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1767)			LC	VU	ZNIEFF
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	Odonat
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Art.3	II	LC	VU	Odonat
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier 1825)			LC	LC	ZNIEFF
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)			LC	LC	Odonat
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)			LC	LC	Odonat
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)			LC	LC	Odonat
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i> (Sélys, 1840)			LC	LC	Odonat
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)			LC	LC	INPN
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)			LC	LC	Odonat
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)			NT	NT	ZNIEFF
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)			LC	VU	ZNIEFF
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)			LC	LC	Odonat
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> (Müller, 1764)			LC	LC	Odonat
Naïade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)			LC	LC	Odonat
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)			LC	LC	Odonat
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)			LC	LC	Odonat
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Sympétrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys, 1840)			LC	LC	ZNIEFF
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)			VU	VU	ZNIEFF
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)			LC	LC	Odonat
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)			LC	LC	Odonat
Lépidoptères						
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)			LC	LC	Odonat
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	Odonat
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	Odonat
Azuré des Cytises	<i>Glaucopteryx alexis</i> (Poda, 1761)			LC	VU	Odonat
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	Odonat
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)			LC	NT	Odonat
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			LC	LC	Odonat
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)			LC	LC	Odonat

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Art.2	II, IV	LC	NT	ZNIEFF
Cuivré mauvin	<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)			LC	VU	ZNIEFF
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)		II	-	-	Odonat
Echiquier	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)			LC	LC	Odonat
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Fluré	<i>Colias alfacariensis</i> (Ribbe, 1905)			LC	LC	INPN
Gazé	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	INPN
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)			LC	NT	Odonat
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)			LC	LC	Odonat
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)			LC	LC	Odonat
Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)			LC	LC	Odonat
Machaon	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Mégère	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)			LC	LC	Odonat
Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC	Odonat
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	VU	ZNIEFF
Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)			LC	NT	Odonat
Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			LC	LC	ZNIEFF
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)			LC	LC	Odonat
Nacré de la Sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)			LC	NT	Odonat
Paon du jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			LC	LC	Odonat
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)			LC	LC	Odonat
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Piéride de l'Ibérie	<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)			LC	NA*	INPN
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)			LC	NT	Odonat
Souci	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)			LC	LC	Odonat
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)			LC	LC	Odonat
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Thécla du Bouleau	<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Thécla du Chêne	<i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Thécla du Prunier	<i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	Odonat
Orthoptères						
Barbitiste des bois	<i>Barbitistes serricauda</i> (Fabricius, 1794)			-	DD	Odonat
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	ZNIEFF
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)			-	LC	Odonat
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)			-	NA*	Odonat
Courtillière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	ZNIEFF
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)			-	NT	ZNIEFF
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)			-	LC	Odonat
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)			-	NT	Odonat
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	LC	Odonat

Nom commun	Nom scientifique	Statut				Source(s)
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace	
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)			-	NT	ZNIEFF
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)			3	NT	Odonat
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)			-	LC	Odonat
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)			-	NT	Odonat
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	ZNIEFF
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)			-	NT	Odonat
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)			-	LC	Odonat
Decticelle bicolor	<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)			-	LC	ZNIEFF
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)			-	LC	Odonat
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)			-	LC	ZNIEFF
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i> (Dufour, 1841)			-	EN	ZNIEFF
Gomphocère roux	<i>Gomphocerus rufus</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)			-	LC	ZNIEFF
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)			-	LC	Odonat
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)			-	LC	Odonat
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleans</i> (Linnaeus, 1767)			-	NT	ZNIEFF
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)			-	NT	Odonat
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Phanéoptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)			-	LC	Odonat
Phanéoptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i> (Fieber, 1853)			-	LC	Odonat
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)			-	LC	Odonat
Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)			-	VU	ZNIEFF
Coléoptères						
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		II			Odonat

RESUME

Odonates			
Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
27	1	5	1
	3,7 %	18,5 %	3,7 %

Lépidoptères			
Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
57	1	11	2
	1,8 %	19,3 %	3,5 %

Orthoptères			
Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
34	0	12	0
	0,0 %	35,3 %	0,0 %

Coléoptères			
Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
1	0	1	1
	0,0 %	100 %	100,0 %

Total			
Espèces totales	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces annexe II
119	2	29	3
	1,7 %	24,4 %	3,4 %

11.5. FAUNE : RESULTATS DES INVENTAIRES

11.5.1. Résultats des inventaires faunistiques

✧ MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Ch		LC	LC

✧ CHIROPTERES

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Art.2	II, IV	LC	NT
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Art.2	IV	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Art.2	IV	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) ou <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Art.2	IV	LC/NT	LC

✧ AMPHIBIENS/REPTILES

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art.2	IV	LC	LC

✧ OISEAUX

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Statut nicheur au sein de la zone d'étude
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	-	LC	Probable
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/1, III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC	Non nicheur
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	-	LC	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC	Possible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	LC	NA ^c	LC	Certain

Nom commun	Nom scientifique	Statut						Statut nicheur au sein de la zone d'étude
		Législation Française	Directive Oiseaux	Liste Rouge France			Liste Rouge Alsace	
				Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	NA ^d	NA ^d	LC	Possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^c	NA ^c	LC	Certain
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^d	NT	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Art.3		LC	-	DD	LC	Possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	-	LC	Possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	LC	Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^c	VU	Probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	NA ^d	NA ^d	LC	Certain
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^b	NA ^d	LC	Certain
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	NA ^b	LC	Certain
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	-	-	LC	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	II/2	LC	-	-	LC	Possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Ch	III/1, III/2	LC	LC	NA ^d	LC	Probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		NT	-	DD	NT	Possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^c	LC	Probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Art.3		LC	-	NA ^c	LC	Certain
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Certain
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Art.3		LC	NA ^d	NA ^d	LC	Possible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art.3		VU	-	NA ^d	LC	Possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldsky, 1838)	Ch	II/2	LC	-	NA ^d	LC	Possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art.3		VU	NA ^d	NA ^d	LC	Probable

✧ INSECTES

Nom commun	Nom scientifique	Statut			
		Législation Française	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Odonates					
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)			LC	LC
Caloptéryx sp.	<i>Calopteryx</i> sp.			LC	LC
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Rhopalocères					
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)			LC	LC
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC

11.5.2. Résultats des IPA

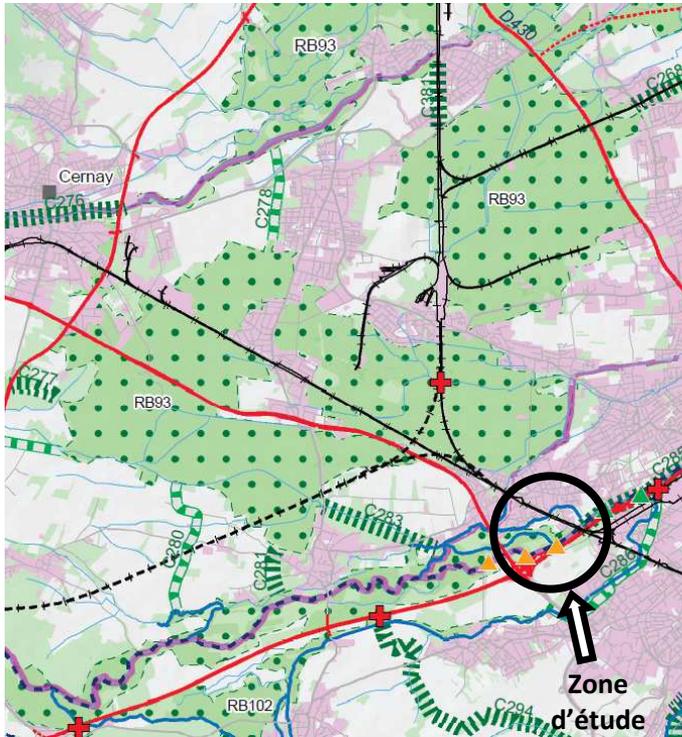
Passage nicheurs précoces				
Pluie	Vent	Visibilité	Température	Date
non	non	bonne	8° C	06/04/2020

Passage nicheurs tardif				
Pluie	Vent	Visibilité	Température	Date
non	non	bonne	15° C	27/05/2020

		Point 1			
Habitat principal	Habitat secondaire	Nom commun	Nom scientifique	IPA passage précoce	IPA passage tardif
Culture céréalière	Vergers périurbains et ripisylve	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,5
		Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		1
Passage précoce		Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> (Linnaeus, 1758)	1	3
Début	08:00	Corneille noire	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	1,5	1
Fin	08:15	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	1,5	3
Passage tardif		Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)		0,5
Début	07:15	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	3	3
Fin	07:30	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)		1
		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,5
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i> (Linnaeus, 1758)	0,5	
		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)		1
		Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	0,5	1
		Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	3	
		Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	3	2
		Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	2	
		Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	3	3
		Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	1	
		Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	0,5	0,5
		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	0,5	0,5
		Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	1	
		Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	1	
		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	2	1
		Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)		1
		Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	0,5	
		Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	2	1
		Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	1	1
		Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldsky, 1838)	2	2
		Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	1,5	2
TOTAL				35	29,5

11.6. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

11.6.1. Objectifs de maintien ou de remise en bon état de la fonctionnalité des éléments de la Trame vert et bleue du SRCE



Eléments de la trame verte et bleue

Corridors écologiques		à préserver	à remettre en bon état ⁽¹⁾
Terrestres	corridors ⁽³⁾		
	axes de passage préférentiels pour la faune dans le massif vosgien		
Cours d'eau	classés au titre de l'art 214-17 du code de l'environnement, listes 1 et 2		
	importants pour la biodiversité		
	potentiellement mobiles		

Eléments fragmentants principaux

- Grands axes routiers (classe 4 et 5) dont voies clôturées
- Routes standards (classe 3) avec trafic élevé
- Principaux projets routiers
- Principaux projets ferroviaires
- Zones urbanisées

Autres éléments

- Liaison Lorentzen/A4 en Alsace Bossue : tracé indicatif
- Milieux naturels et semi-naturels
- Zones agricoles
- Autres cours d'eau et canaux
- Réseaux ferrés
- Autres routes

(1) au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)
 (2) au sens du décret Grenelle
 (3) Il s'agit de tracés de principe se basant, dans la mesure du possible, sur les éléments structurants existants.

Principaux points ou zones à enjeux liés à la fragmentation à traiter prioritairement

- Principaux points ou zones à enjeux liés aux infrastructures
- Principales zones à enjeu au niveau de lignes à haute tension
- Obstacles à l'écoulement des cours d'eau à rendre franchissables (Ouvrages Grenelle)
- Obstacles à l'écoulement des cours d'eau rendus franchissables (Ouvrages Grenelle)
- Crapauduc à restaurer



Conception : Ecoscop, la Nature Par Coeur, 10 mars 2014
 Données : BD CARTHAGE 2012, BDOCS2008-CIGAL, 84ZDH2008-CIGAL, CG67, CG68, ROE 2012, SAGE Giessen-Liepvrette, SDAGE Rhin-Meuse

11.6.2. Description des réservoirs de biodiversité

RB 93 - Forêt du Nonnenbruch et Bois de la Thur

Superficie et composition

	Superficie indicative	Proportion
Superficie totale	5604 ha	
Détail par type de milieux		
Linéaire de cours d'eau	104 km	-
Milieux aquatiques	170 ha	3 %
Forêts alluviales et boisements humides	781 ha	14 %
Milieux ouverts humides	198 ha	4 %
Autres Milieux forestiers	3699 ha	66 %
Prairies	331 ha	6 %
Vergers et prés-vergers	7 ha	0 %
Cultures annuelles et vignes	188 ha	3 %
Milieux anthropisés	122 ha	2 %
Zones urbanisées et bâties	108 ha	2 %



Intérêt(s) écologique(s)

- Espèces des cours d'eau et des milieux forestiers
- Espèces sensibles à la fragmentation recensées : Crapaud vert, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton crêté, Coronelle lisse, Noctule de Leisler, Muscardin, Pipit farlouse, Agrion de Mercure, Cuivré mauvin, Decticelle bicolore
- Autres espèces et habitats identifiés : Bacchante, Laineuse du prunellier, Lamproie de planer/ Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes (9160), Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* (9170), Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* (9190), Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0)

Inventaire(s) et protection(s)

- 2 Réserves Naturelles Régionales « Eiblen », « Rothmoos »/Forêt de protection
- Projet d'extension de la Réserve Naturelle Régionale « Rothmoos », et « Carreau minier »
- ZNIEFF de type 1/ZNIEFF de type 2/Zone Humide Remarquable

- Sites du CSA
- Périmètre à enjeux SCAP (enveloppe)
- Présence de cours d'eau classé(s) ou important(s) pour la biodiversité

Unité(s) paysagère(s) : Plaine centrale

Connexion(s) avec les autres réservoirs de biodiversité

- Bois du Rothleible
- Vergers inondables de Belle-Île/Saint Jean et roselière d'Ensisheim
- Gravière Wolfsberger et Gravières voisines
- Champ d'inondation de la Thur
- Zone inondable de l'III de Meyenheim-Munwiller (Bois de Bayl)
- Terril Eugène à Wittelsheim
- Forêt communale de Gundolsheim
- Forêt communale de Rouffach
- Bois du Fosshag
- Vallée de la Doller

RB 93 - Forêt du Nonnenbruch et Bois de la Thur (suite)

État fonctionnel et menace(s)

- Réseau fragmentant : 1 route nationale (N66) et 7 routes départementales (D4B, D2, D429, D430, D155, D19.1, D19)
- 4 zones à enjeux liées à des routes de classe 4/10
zones à enjeux liées à des routes de classe 3
- 10 zones à enjeux liées à l'urbanisme

Intérêt(s) du réservoir

- Réservoir d'importance régionale

Axe(s) d'analyse

- Maintien de milieux pionniers pour le Crapaud vert
- Préservation et/ou restauration de la fonctionnalité des zones humides
- Préservation du réservoir avec une gestion forestière multifonctionnelle
- Préservation des vergers et des prés-vergers
- Possibilité de franchissement des infrastructures fragmentantes
- Maîtrise et adaptation de l'urbanisation permettant le maintien ou la restauration de la fonctionnalité écologique

RB 102 - Vallée de la Doller

Superficie et composition

	Superficie indicative	Proportion
Superficie totale	2474 ha	
Détail par type de milieux		
Linéaire de cours d'eau	63 km	-
Milieux aquatiques	149 ha	6 %
Forêts alluviales et boisements humides	685 ha	28 %
Milieux ouverts humides	283 ha	11 %
Autres Milieux forestiers	723 ha	29 %
Prairies	348 ha	14 %
Vergers et prés-vergers	12 ha	0 %
Cultures annuelles et vignes	241 ha	10 %
Milieux anthropisés	4 ha	0 %
Zones urbanisées et bâties	29 ha	1 %



Intérêt(s) écologique(s)

- Espèces des cours d'eau, des milieux forestiers et des milieux ouverts prairiaux
- Espèces sensibles à la fragmentation recensées : Sonneur à ventre jaune, Rainette verte, Triton crêté, Lézard vivipare, Coronelle lisse, Castor d'Eurasie, Loir gris, Muscardin, Agrion de Mercure, Cuivré mauvin, Écrevisse à pieds blancs, Criquet des roseaux
- Autres espèces et habitats identifiés : Murin de Bechstein, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Milan royal, Lamproie de Planer, Barbitiste des bois, Criquet ensanglanté, Conocéphale gracieux, Decticelle chagrinée, Tétrix des vasières, Criquet noir-ébène, Criquet italien, Thécla du bouleau, Petit sylvain, Silène, *Dicranum viride*, *Marsilea quadrifolia*/Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (9130), Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes (9160), Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* (9170), Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0)

Inventaire(s) et protection(s)

- Réserve Naturelle Régionale « Plan d'eau de Michelbach »
- Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Doller »
- ZNIEFF de type 1/Zone Humide Remarquable
- Sites du CSA
- Périmètre à enjeux SCAP (enveloppe)
- Présence de cours d'eau classé(s) ou important(s) pour la biodiversité

Unité(s) paysagère(s) : Sundgau

Connexion(s) avec les autres réservoirs de biodiversité

- Buchwald
- Prairies de versants de Masevaux/Niederbruck
- Prairies alluviales de Masevaux/Niederbruck
- Hautes-Vosges haut-rhinoises
- Ill à Sausheim
- Vallée de la Largue
- Forêt du Nonnenbruch et Bois de la Thur

RB 102 - Vallée de la Doller (suite)

État fonctionnel et menace(s)

- Réseau fragmentant : 1 autoroute (A36) et 4 routes départementales (D466, D83, D166, D19)
- 1 zone à enjeux liées à des routes de classe 5
- 2 zones à enjeux liées à des routes de classe 4/5 zones à enjeux liées à des routes de classe 3
- 1 zone à enjeux liée à l'urbanisme
- 3 ouvrages « Grenelle » à intervention prioritaire (obstacle à l'écoulement des cours d'eau)

Intérêt(s) du réservoir

- Réservoir d'importance régionale

Axe(s) d'analyse

- Préservation et/ou restauration de la fonctionnalité des zones humides
- Préservation du réservoir avec une gestion forestière multifonctionnelle et une gestion extensive des milieux prairiaux
- Préservation des vergers et des prés-vergers
- Possibilité de franchissement des infrastructures fragmentantes
- Maîtrise et adaptation de l'urbanisation permettant le maintien ou la restauration de la fonctionnalité écologique

11.6.3. Description des corridors écologiques

Id.	Support du corridor	Longueur (en km)	Sous-trames et cortèges d'espèces associées					Espèces privilégiées	Niveau de fragmentation	Principales routes fragmentantes	Zones à enjeux / l'urbanisation	Etat fonctionnel	Enjeux	
			Milieu forestier	Milieu forestier humide	Milieu ouvert humide	Prairie	Verger							Milieu ouvert xérique
C283	Cours d'eau	2,1				x			Agrion de Mercure, Muscardin	20	D19, D20	0	Satisfait	A préserver
C285	Cours d'eau	6,0				x			Castor	60	D66, D430	0	Satisfait	A préserver
C286	Mixte	3,7								100	A36	0	Non satisfait	A remettre en bon état

MODIFICATION DU PLU DE LUTTERBACH MEMOIRE EN REPONSE

Personnes publiques Associées		
Organisme	Remarques	Réponse
Collectivité Européenne d'Alsace	<p>Il est demandé de prévoir une largeur de passage d'au moins 6 m par rapport au haut de berge sur les bords du cours d'eau</p> <p>Les OAP indiquent en page 11 une « in constructibilité des abords du Bannwasser sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre des berges » pour les zones AUd, AUf et Na. Or, le règlement écrit (pièce n°3.a) n'indique aucune disposition de recul par rapport au Bannwasser pour ces trois zones. Ce point devrait être complété dans le règlement afin de mettre en cohérence cette pièce avec les OAP.</p>	<p>Le projet de la ZAC RIVES DE LA DOLLER prévoit bien un cheminement le long du BANNWASSER qui aura au minimum 6 m par rapport au haut de la berge.</p> <p>Les OAP et le règlement écrit sont complémentaires. Une in constructibilité identifiée dans les OAP s'applique de fait sans qu'elle soit nécessairement reprise par le règlement. Aussi les différentes pièces du dossier sont en cohérence.</p>
	<p>Les pièces du projet mentionnent bien que ces ouvrages devront faire l'objet d'un dossier spécifique au titre de la loi sur l'eau ; il conviendra de prévoir une hauteur de passage sous les futurs ponts de 1 m au-dessus de la côte centennale.</p>	<p>Cette demande ne relève pas strictement du PLU mais du dossier loi sur l'eau qui traitera la question.</p>

Organisme	Remarques	Réponse
Chambre d'Agriculture	<p>N'est pas favorable à la mise en place des mesures compensatoire immédiatement et demande que leur mise en œuvre soit concomitante à la création de la ferme urbaine</p> <p>Demande que soient précisées dans l'étude d'impact les solutions proposées suite à la perte d'exploitation de 7 ha pour l'agriculteur en place</p>	<p>Les mesures compensatoires seront mise en œuvre au cours de la réalisation de l'écoquartier afin de permettre aux chiroptères de nicher à proximité du site.</p>
		<p>Les terrains nécessaires à la réalisation de la ZAC ont été achetés par la commune il y a plusieurs années. Dans ce cadre, les agriculteurs exploitants ont bénéficié d'indemnités d'éviction.</p> <p>Des baux précaire ont été conclus pour permettre l'exploitation du terrain le temps de la concrétisation du projet de ZAC et d'éviter l'enfrichement du site.</p> <p>Par ailleurs, le PLU prévoit la sanctuarisation des terres agricoles restant sur le banc communal et le maintien des exploitations agricoles. Cette orientation du PLU respecte la loi Climat et Résilience qui impose le Zéro Artificialisation Nette à l'horizon 2050</p>
Observations du public		
M. Jean-Pol MARJOLLET	<p>ne souhaite pas voir se développer trop de constructions au détriment des zones vertes et agricoles et de conserver des constructions traditionnelles.</p>	<p>La Commune de Lutterbach a densifié à ce jour la quasi-totalité des dents creuses de la ville et ne dispose plus que de cette zone du Guthusermatten (ZAC Rives de la Doller) pour y développer de l'Habitat. Ce projet est en tout point conforme au SCOT de la Région mulhousienne aussi bien terme de surface d'extension (7 hectares pour la période 2016-2033) qu'en terme de logements, qu'en terme de densité et d'habitants par km2 (3078 habitants/km2 ce qui la place parmi les 6 communes les plus denses sur 39 de m2A).</p> <p>Classée parmi les ville-noyaux de l'agglomération par le SCOT, Lutterbach est bien desservie par les transports en commun (Gare, TRAM, BUS, A36,</p>

		<p>RN66). Elle est appelé à accueillir avec les 8 autres ville-noyaux de m2A, la plus grande part de l'augmentation de population prévu au SCOT à l'horizon 2033 soit 4900 habitats sur le total des 13000 prévus au niveau de m2A.</p> <p>Le SCOT donne également aux ville-noyaux un objectif de 40 logements par hectares, ce qui oblige la commune à mixer l'habitat collectif (dont 20% des logements sociaux) et l'habitat individuel ce qui est l'option retenue pour l'écoquartier.</p> <p>La commune de Lutterbach n'a pas inscrit dans son PLU de nouvelles zones à artificialiser préservant ainsi pour le futur les zones agricoles, le bassin de la Doller et la Forêt du Nonnenbruch.</p> <p>Enfin, concernant les constructions traditionnelles souhaitées, chaque permis déposé devra respecter le Code de l'urbanisme et les règles du PLU de Lutterbach en vigueur.</p>
<p>Alsace Nature</p>	<p>Le bruit sur le site est considérable</p>	<p>L'étude acoustique, qu'Alsace Nature ne remet pas en cause, démontre que cette affirmation est erronée.</p> <p>En page 6/20 de l'étude d'impact acoustique de novembre 2015, le cabinet d'études ACOUPHEN conclue par cette phrase :</p> <p>« Les niveaux sonores mesurés sur le site du projet sont peu élevés, aux alentours de 55-58 db(A) de jour et de 52-55 db(A) de nuit »</p> <p>« Aux sens de la réglementation les ambiances sonores pré-existantes sur le site sont modérées de jour et de nuit »</p> <p>Pour rappel, Lutterbach étant une commune de la première couronne de l'agglomération et bien desservie, le niveau sonore est plus élevé qu'en milieu rural.</p> <p>Il est important de souligner que cette remarque est relative au projet</p>

	<p>Les prévisions prévoient une augmentation de ce bruit</p>	<p>d'écoquartier et non à l'objet de la présente modification du PLU.</p> <p>Cette information n'est pas confirmée par l'étude acoustique. En effet, l'étude précise page 15/20 qu'au niveau des habitations existantes les niveaux restent inférieurs aux niveaux admissibles et que pour les constructions nouvelles, il n'y a qu'un léger dépassement en journée (63 à la place de 60) et conforme à la réglementation la nuit (55).</p> <p>Elle conseille donc de prévoir un isolement acoustique renforcé sur les seules façades concernées par la nouvelle voirie. Signalons que ce bruit sur la nouvelle voie provient essentiellement du nouveau trafic de transit et que de ce fait la nuisance sonore va considérablement baisser de jour comme de nuit sur la rue Poincaré (quartier très dense) qui va passer de 1070 à 270 véhicules jour soit une baisse de la nuisance sonore évaluée à 6db (A).</p> <p>Il est important de souligner que cette remarque est relative au projet d'écoquartier et non à l'objet de la présente modification du PLU.</p>
	<p>Les installations extérieures des logements ne pourraient pas être utilisées normalement à cause du bruit et Alsace Nature émet des doutes sur la capacité à réduire le bruit.</p>	<p>Par installations extérieures, Alsace Nature pense certainement aux jardins (habitation individuelle) et balcons (logements collectifs). En ce qui concerne les façades, la NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique) prévoit de toute façon un isolement phonique minimum de 30dB. Les façades donnant sur l'autoroute A36 et la voie ferrée devront donc avoir une protection phonique plus élevée allant jusqu'à 40dB.</p> <p>Pour l'extérieur, les plantations supplémentaires prévues par les mesures de compensation et la réalisation confirmée du mur anti-bruit le long de l'A36 longeant l'Eco-Quartier vont réduire significativement les nuisances sonores sur le site.</p> <p>Le courrier joint de la CEA (daté du 01/06/2021) confirme la réalisation de</p>

		<p>ce mur anti-bruit d'ici l'été 2022 et que des essais acoustiques seront réalisés (sous-entendu dans le futur Eco-Quartier) à notre demande avant et après ces travaux pour mesurer la réduction des nuisances sonores qui devraient être très significatives vu les simulations déjà réalisées. Il est important de souligner que cette remarque est relative au projet d'écoquartier et non à l'objet de la présente modification du PLU.</p>
	<p>réclame des garanties plus explicites pour que ce problème de bruit soit réglé.</p>	<p>Non seulement la réglementation actuelle est respectée, notamment en matière de nuisances sonores, mais le nouvel écoquartier va apporter toute une série d'amélioration en matière d'environnement aux habitants de ce nouveau quartier mais aussi aux habitants du quartier Poincaré et les mesures de protection prévues vont abaisser la nuisance sonore qui respecte déjà aujourd'hui toutes les normes.</p> <p>La CEA s'étant engagé sur la réalisation du mur anti-bruit (travaux en cours) et la Commune s'étant engagé à réaliser des mesures compensatoires qui vont encore diminuer l'impact des nuisances sonores à la fois de l'A36 et de la voie ferrée pour le nouveau quartier, nous estimons que ces garanties sont suffisantes et fermes, en conformité d'ailleurs avec le label Eco-Quartier que la commune de Luttrébach revendique.</p> <p>Il est important de souligner que cette remarque est relative au projet d'écoquartier et non à l'objet de la présente modification du PLU.</p>

Le Vice-Président
En charge de l'urbanisme
Le Maire de Luttrébach



Rémy NEUMANN