



TERRA DUE

Lotissement Les Jardins de Goethe
à Sessenheim (67)

Demande de permis d'aménager - Tranche 2



ETUDE D'IMPACT



Mars 2021



OTE INGÉNIERIE
des compétences au service de vos projets

www.ote.fr

[illegible]

Sommaire

Sommaire	3
Liste des documents graphiques	7
Préambule	9
1. Auteurs de l'étude	11
2. Renseignements généraux	12
2.1. Identité administrative	12
2.2. Emplacement du projet	13
3. Présentation de la société	17
4. Description du projet	18
4.1. Présentation du projet Les Jardins de Goethe	18
4.1.1. Présentation générale	18
4.1.2. Collecte et gestion des eaux	19
4.2. Moyens de suivi et de surveillance	21
4.2.1. Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines	21
4.2.2. Entretien des bassins d'infiltration	22
5. Description de l'état initial de l'environnement et de son évolution	23
5.1. Population et santé humaine	23
5.1.1. La population	23
5.1.2. Captages d'eaux potables	25
5.2. La biodiversité	26
5.2.1. Milieux naturels remarquables	26
5.2.2. Continuités écologiques et équilibres biologiques	31
5.3. Le contexte physique	34
5.3.1. Géologie	34
5.3.2. Hydrogéologie	38
5.3.3. Sites et sols pollués	44
5.3.4. Les eaux superficielles	49
5.3.5. Les facteurs climatiques	56
5.3.6. Qualité de l'air	58
5.4. Patrimoine culturel et archéologique	63

5.4.1. Patrimoine culturel	63
5.4.2. Patrimoine archéologique	65
5.5. Paysage	66
5.5.1. Unité paysagère du Ried Nord	66
5.5.2. Paysage local	70
5.6. Les biens matériels	73
5.6.1. Le contexte agricole	73
5.6.2. Le contexte forestier	74
5.6.3. Le contexte économique	74
5.6.4. Les voies de communication et trafic	76
5.7. Les risques naturels et technologiques	80
5.7.1. Risque sismique	80
5.7.2. Risque inondation	80
5.7.3. Retrait gonflement d'argiles	82
5.7.4. Potentiel radon	83
5.7.5. Coulées d'eaux boueuses	83
5.7.6. Risques technologiques	83
5.8. Scénario de référence : état actuel de l'environnement	84
5.9. Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre ou en l'absence de mise en œuvre du projet	85
5.10. Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	86
6. Description des incidences notables du projet sur l'environnement	87
6.1. Incidences notables induites par la construction et l'existence du projet	87
6.1.1. Incidence de la phase travaux	87
6.1.2. Intégration paysagère et risques sur le patrimoine culturel	92
6.1.3. Risques sur le patrimoine archéologique	113
6.2. Incidence notables induites par l'utilisation des ressources naturelles	113
6.2.1. Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	113
6.2.2. Prélèvement d'eaux souterraines	113
6.2.3. Prélèvement d'eaux superficielles	114
6.2.4. Effets sur la biodiversité	114
6.3. Incidences notables induites par les émissions de polluants, la création de nuisances, l'utilisation de substances et de technologies	117
6.3.1. Effets sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines	117

6.3.2. Effet sur les eaux superficielles	124
6.3.3. Effets sur la qualité de l'air	126
6.3.4. Les odeurs	126
6.3.5. Incidence sur le contexte sonore	126
6.3.6. Les vibrations	128
6.3.7. Les émissions lumineuses	128
6.3.8. Effets sur le trafic	128
6.3.9. Gestion des déchets	133
6.4. Incidences notables pour la santé humaine	134
6.5. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets	136
6.6. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	137
6.6.1. Contexte vis-à-vis de l'enjeu climatique	137
6.6.2. Incidence du projet sur le climat	138
7. Evaluation des incidences Natura 2000	140
7.1. Cadre réglementaire	140
7.2. Principales caractéristiques du projet	141
7.3. Présentation des sites Natura 2000 concernés	141
7.4. Analyse préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000	149
8. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels ou technologiques	150
8.1. Risque sismique	150
8.2. Risque inondation	150
8.3. Retrait gonflement d'argiles	150
8.4. Coulées d'eaux boueuses	150
8.5. Risques technologiques	150
9. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix	151
9.1. Esquisse des principales solutions de substitution	151
9.2. Raisons du choix du projet	151
9.2.1. Opportunité du projet	151
9.2.2. Choix de l'emplacement du projet	152

10. Mesures envisagées pour éviter, réduire et/ou compenser les effets négatifs prévus du projet	153
10.1. Mesures prévues en phase chantier	153
10.1.1. Descriptif des mesures prévues pour éviter les effets négatifs	153
10.1.2. Description des mesures prévues pour réduire les effets	154
10.2. Mesures prévues en phase d'existence du projet	155
10.2.1. Descriptif des mesures prévues pour éviter les effets négatifs	155
10.2.2. Description des mesures prévues pour réduire les effets	155
10.3. Description des mesures compensatoires	155
10.4. Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	156
10.5. Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement	158
11. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	159
11.1. Cadre méthodologique	159
11.2. Explication des choix des méthodes	160
11.2.1. Méthodologie pour établir le scénario de référence – Détermination de l'état initial de l'environnement	160
11.2.2. Méthodologie pour proposer des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs prévus du projet	162
11.2.3. Méthodologie pour proposer des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs prévus du projet	162
11.3. Difficultés rencontrées	162
12. Annexes	163

Liste des documents graphiques

Illustration n° 1 : Situation locale.....	14
Illustration n° 2 : Extrait cadastral	15
Illustration n° 3 : Vue aérienne.....	16
Illustration n° 4 : Composantes du projet.....	19
Illustration n° 5 : Habitations les plus proches	24
Illustration n° 6 : Périmètres de protection des captages d'eau potable	25
Illustration n° 7 : Localisation des ZNIEFF autour de la zone d'étude	27
Illustration n° 8 : Localisation des Zones Humides Remarquables autour de la zone d'étude	29
Illustration n° 9 : Zones à dominante humide autour de la zone d'étude	30
Illustration n° 10 : Identification du fonctionnement écologique régional dans le secteur d'étude	33
Illustration n° 11 : Contexte géologique aux alentours du projet	34
Illustration n° 12 : Coupes lithologiques locales	36
Illustration n° 13 : Localisation des sondages de sol réalisés	37
Illustration n° 14 : Carte piézométrique des moyennes eaux de mai 2009	40
Illustration n° 15 : Sites BASIAS aux alentours du projet de la société TERRA DUE	45
Illustration n° 16 : Synthèse de l'état de pollution des sols.....	48
Illustration n° 17 : Réseau hydrographique.....	49
Illustration n° 18 : Etat chimique et écologique de la masse d'eau « Moder 5 ».....	50
Illustration n° 19 : Rose des vents sur la commune de Sessenheim sur la période 1985-2015	57
Illustration n° 20 : Monuments historiques.....	63
Illustration n° 21 : Sites inscrits et classés.....	64
Illustration n° 22 : Zone de Présomption de Prescription Archéologique	65
Illustration n° 23 : Typologie de village d'aspect forestier que l'on peut retrouver dans de petites enclaves à la lisière du massif (Source : Atlas de Paysage d'Alsace, DREAL Alsace, 2015).....	66
Illustration n° 24 : Paysage cloisonné dans le Ried Nord	67
Illustration n° 25 : Pont sur la Moder à Fort-Louis	68
Illustration n° 26 : Fossé canalisé à Gambenheim, l'eau est omniprésente dans les villages du Ried, et elle participe aux paysages urbains.....	69
Illustration n° 27 : Complexe industrialo-portuaire près de Dalhunden	70
Illustration n° 28 : Abord paysagers.....	71
Illustration n° 29 : Extrait du RPG 2019	73
Illustration n° 30 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement aux alentours de la zone d'étude	74
Illustration n° 31 : Trafic routier 2018 – Tous véhicules (source : CD67)	76
Illustration n° 32 : Carrefour central de Sessenheim	77
Illustration n° 33 : Comptages actuels - HPM.....	78
Illustration n° 34 : Comptages actuels – HPS.....	79
Illustration n° 35 : Extrait du PPRI de la Moder	81
Illustration n° 36 : Risque retrait et gonflement d'argiles	82

Illustration n° 37 : Eléments paysagers existants	94
Illustration n° 38 : Plan de repérage des photographies.....	95
Illustration n° 39 : Photographies des abords	96
Illustration n° 40 : Elément paysager remarquable à proximité	100
Illustration n° 41 : Plan paysager	104
Illustration n° 42 : Aménagements par type de voies	105
Illustration n° 43 : SRCE aux alentours de la zone du projet.....	116
Illustration n° 44 : Infrastructures de transport à proximité du projet	127
Illustration n° 45 : Sites Natura 2000 autour du site d'étude	142
Illustration n° 46 : Réseau de surveillance des eaux souterraines	157

Préambule

La société TERRA DUE porte le projet d'aménagement du lotissement « Les Jardins de Goethe » à Sessenheim, sur la friche industrielle de l'ancienne menuiserie Femo-Geissert.

Le projet d'aménagement de la friche est divisé comme suit :

- une première tranche de 4ha75a92ca aménagée par TERRA DUE,
- une seconde tranche de 4ha27a30ca aménagée par TERRA DUE,
- une zone de 1,2 ha située en dehors du lotissement, dont 0,99ha en cours de dépollution, à vocation d'espaces verts et susceptible d'être construite à moyen terme.

La surface totale du projet étant supérieure à 10 ha, l'aménagement de la seconde tranche du projet est soumis à l'obligation de réaliser une étude d'impact : le projet est soumis à évaluation environnementale systématique au titre du 39° de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

La présente étude d'impact comprend successivement :

- Un résumé non technique
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation
- Une description du projet
- Un scénario de référence, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
- Une description des facteurs 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
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement
- 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
- Une description des solutions de substitution raisonnables examinées, et une indication des principales raisons du choix effectué
- Les mesures prévues pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs notables de l'installation, l'estimation des dépenses correspondantes, l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des

impacts du projet, ainsi que les modalités de suivi de ces mesures et de suivi de leurs effets

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement
- Une évaluation des incidences Natura 2000

1. Auteurs de l'étude

Société	Nom	Fonction	Diplômes	Expérience professionnelle	Partie de l'étude d'impact traitée
 OTE INGÉNIERIE des compétences au service de vos projets	M. Bruno KURTZ	Adjoint au chef de département Environnement Responsable d'études environnement	Ingénieur en Génie de l'Environnement (Ecole polytechnique universitaire de Savoie)	13 ans	Dossier global
	M. Stéphane MOISY	Cartographe	MASTER Systèmes Spatiaux et Environnement –option Environnement Urbain (INSA, ENGEES, UNISTRA)	21 ans	Cartes et illustrations
	M. Clément PINEAU	Responsable d'études acoustique	Ingénieur ENSIM spécialités Acoustique et Vibrations Habitations diverses (électrique H1VB1V, OPPBTP, ATEX, risques chimiques N2)	10 ans	Acoustique

2. Renseignements généraux

2.1. Identité administrative

Raison sociale

TERRA DUE

Forme juridique

Société par actions simplifiée au capital de 2 400 €

N° SIRET : 827 928 375 00019

Code APE : Activités des marchands de biens immobiliers (6810Z)

Siège social

TERRA DUE
RUE D'OBERMODERN
67330 BOUXWILLER

Nom et qualité du signataire de la demande

Monsieur Georges METZGER, Président

Personnes chargées du suivi du dossier

M. Philippe MAIRE, Directeur Général
philippe@terra-amenagement.fr
06 83 88 74 34

M. Georges METZGER, Président
georges@gcmtp.fr
03 88 70 71 64

2.2. Emplacement du projet

Département : Bas-Rhin
 Arrondissement : Haguenau - Wissembourg
 Canton : Bischwiller
 Commune : Sessenheim
 Section et parcelles : Z

N° PARCELLE	TRANCHE 1	TRANCHE 2	ZONE A DEPOLLUER		TOTAL
			POLLUEE	NON POLLUEE	
2654	0	0	0	16	16
589	0	0	412	506	918
533	324	0	1344	806	2474
2231	128	0	613	299	1040
532	127	0	515	213	855
531	130	0	529	287	946
2656	66	0	265	111	442
95(?)	1447	0	16	0	1463
2651	778	0	2936	0	3714
2648	151	0	518	0	669
218	20336	0	2367	0	22703
2333	644	0	483	0	1127
566	750	0	0	0	750
565	1554	0	0	0	1554
564	596	0	0	0	596
563	594	0	0	0	594
562	564	0	0	0	564
561	577	0	0	0	577
560	515	0	0	0	515
559	510	0	0	0	510
178	8096	0	0	0	8096
179	5657	0	0	0	5657
180	4048	2200	0	0	6248
102	0	16262	0	0	16262
175	0	10269	0	0	10269
176	0	14000	0	0	14000
TOTAL	47592	42731	9998	2238	102559

- au Nord par des terrains agricoles,
- à l'Est par la voie de chemin de fer et par des terrains agricoles au-delà de celle-ci,
- au Sud par les habitations existantes de Sessenheim,
- à l'Ouest par la rue Henri Loux, le cimetière, une ébénisterie et des habitations.

The map shows a section of the Alsace region in France, centered around the village of Sessenheim. The Rhine river (Rhein) flows from the top left towards the bottom right. The A35 highway (Autoroute des Cigognes) runs diagonally across the map. Several villages are labeled, including Rountzenheim, Auenheim, Sessenheim, and Stattmatten. The map also shows various smaller settlements like Kreisleeren, Weiermatt, and Holzschlagacker. The terrain is marked with elevation contours, and there are several bodies of water, including the Gravière and the Ja Moder. A scale bar at the bottom right indicates distances up to 500 meters. The map is dated January 2021.

Illustration n° 2 : Extrait cadastral

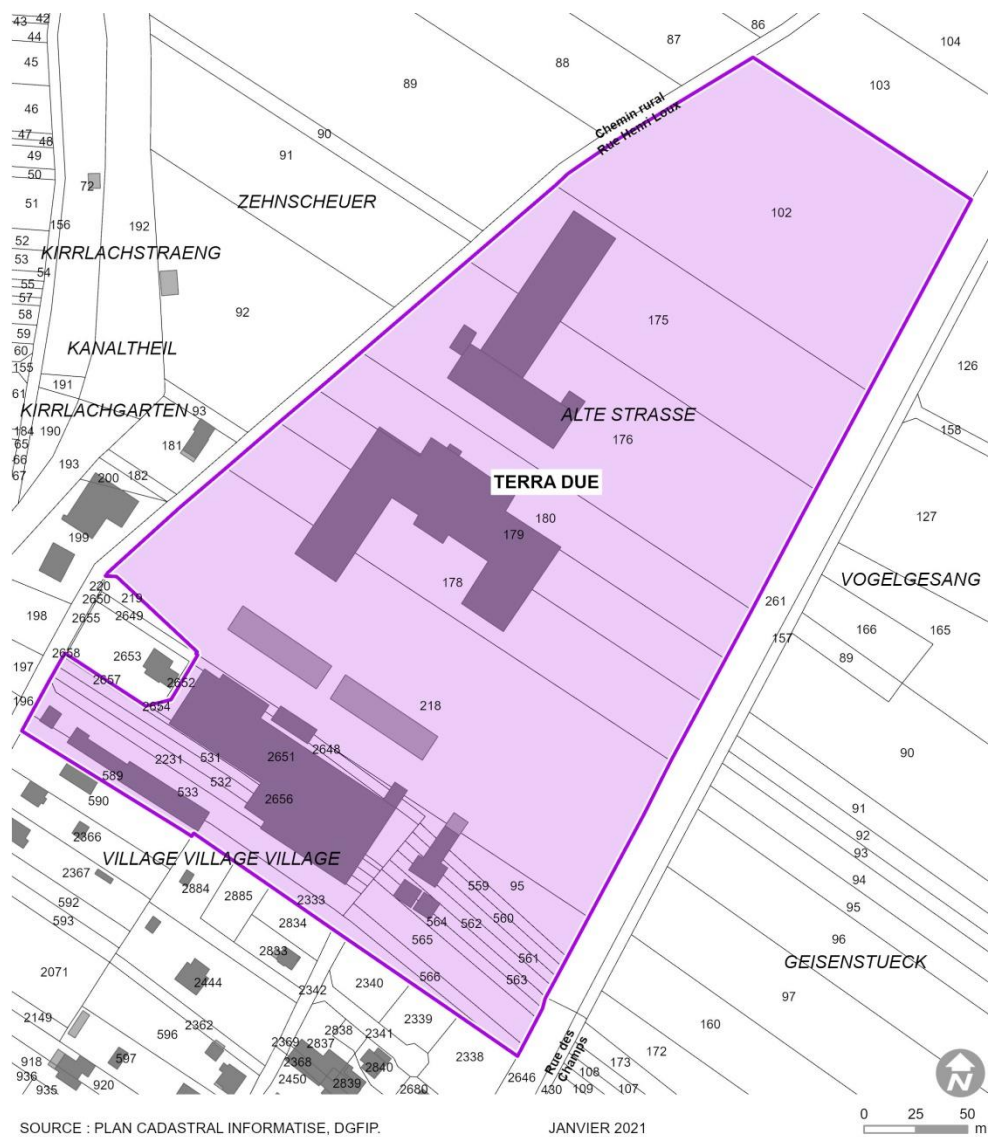


Illustration n° 3 : Vue aérienne



3. Présentation de la société

La société TERRA DUE SAS, dont le président est Monsieur Georges METZGER est composée des sociétés "GM Patrimoine", représentée par Monsieur Georges METZGER, dont le siège est situé Route d'Obermodern à BOUXWILLER et la société PM Immobilier, représentée par Monsieur Philippe MAIRE, dont le siège est situé 8a, rue de la Montagne à SOUFFLENHEIM.

TERRA DUE est une société d'aménagement foncier spécialisée en création de lotissements

Ci-après sont présentées les références des sociétés TERRA DUE et PM Immobilier :

- Lotissement "Les Tilleuls II", lieudit Wurmberg à 67330 OBERMODERN - 43 lots maximum sur 2,30 hectare - Lotissement achevé.
- Lotissement "L'éperon", rue de l'éperon à 67360 TRUCHTERSHEIM sur 1,14 Hectare, lotissement achevé.
- Lotissement "Les jardins LAIR", rue du Maréchal LECLERC à 67850 OFFENDORF - 14 lots sur 94 ares - Lotissement achevé.
- Lotissement "Champagne", rue de la 1ère Armée à 67170 WINGERSHEIM-LES-4-BANCS - 5 lots sur 23 ares - Lotissement achevé.
- Lotissement " la Prairie " , rue St Ulrich à 67670 WITTERSHEIM - 12 lots maximum sur 65 ares - Lotissement en cours d'achèvement.
- Lotissement " Rayon de Soleil", rue Paul WEISS à 67240 BISCHWILLER - 22 lots maximum sur 98 ares - Lotissement achevé.
- Lotissement " Les terrasses du Seltzbach", rue des Ecoles à 67250 KUTZENHAUSEN - 13 lots sur 80 ares - Lotissement en cours d'achèvement.
- Lotissement "Les mirabelliers", lieudit "Im bockler" à 67160 WISSEMBOURG - 12 lots sur 64 ares - Lotissement en cours de démarrage
- Lotissement « Air et vie », rue de Salenthal à Marmoutier – 9 lots sur 51 ares – Lotissement achevé.

4. Description du projet

4.1. Présentation du projet Les Jardins de Goethe

4.1.1. Présentation générale

Le lotissement que la société TERRA DUE projette de réaliser repose sur une ancienne menuiserie industrielle et partiellement des terres agricoles.

L'opération d'aménagement est composée de 2 tranches :

- le permis d'aménager exécutoire de cette première tranche existe,
- la présente étude d'impact accompagne la demande de permis d'aménager de la seconde tranche.

Ces deux tranches représentent une surface totale de 9,04 ha. A cette surface, se rajoute une zone de 1,2 ha dont 99 ares sur lesquels existe une pollution.

Terra Due est également le maître d'œuvre du chantier de dépollution. Après dépollution, une analyse de risques résiduels devra conclure à la compatibilité avec un usage d'habitation pour la partie qui correspond aux deux tranches de lotissement et avec un usage industriel pour la partie qui sera dépolluée. Néanmoins à ce jour, aucun projet n'est envisagé sur cette partie.

Après dépollution, cette partie constituera une prairie fleurie au voisinage direct du lotissement.

Le projet se situe entre 400 et 800 mètres du centre bourg de Sessenheim, accessible par la rue Henri Loux qui se termine au niveau du projet de lotissement pour se transformer ensuite en chemin rural. Un autre accès est prévu, mais uniquement pour les piétons et cycles via la rue des Merles qui est actuellement une impasse.

Illustration n° 4 : Composantes du projet



4.1.2. Collecte et gestion des eaux

a) Eaux usées

Le lotissement profitera d'un assainissement séparatif. Le réseau « eaux usées » projeté sera raccordé au réseau existant rue Henri Loux via une station de relevage implantée sur le débouché de la voie de desserte au droit du lot n°01.

Cette station de relevage sera alimentée électriquement depuis une armoire de commande spécifique située au droit du poste de transformation électrique.

Un réseau gravitaire se raccorde sur cette station. Il se compose de collecteurs de diamètre 250mm, des regards de visite seront implantés tous les 50 ml de réseau et/ou à chaque cassure d'angle planimétrique.

Un regard privatif sera disposé sur chaque lot cessible.

b) Eaux pluviales

❖ Modalités de gestion des eaux pluviales à la parcelle

Les eaux pluviales provenant des surfaces imperméabilisées privatives seront gérées à la parcelle. Le mode d'assainissement pluvial sera laissé au choix à chaque acquéreur de parcelle.

Au regard de la bonne perméabilité du terrain constatée (7.10^{-4} m/s), les types d'ouvrages d'infiltration privative autorisés sont les suivants :

- Tunnel d'infiltration (type GRAF)
- Cagettes d'infiltration (type FRANKISHE)
- Infiltration Line (type ACO)
- Puits et/ou tranchée d'infiltration

❖ Modalités de gestion des eaux pluviales sur domaine public

Les eaux de ruissellement de la chaussée seront dirigées suivant les pentes en travers vers les caniveaux, ou elles seront amenées vers le collecteur principal par l'intermédiaire de grilles avaloirs.

Chaque grille avaloir sera raccordée aux regards de visite ou aux collecteurs, par une canalisation en gravitaire dont le diamètre variera selon les débits théoriques maximaux à transiter de Ø200 à 500mm.

Les eaux pluviales provenant des eaux de ruissellements de la future voirie ainsi que des surfaces imperméabilisées seront collectées et dirigées vers différents dispositifs de rétention et d'infiltration notamment composés de 2 bassins à ciel ouvert pour la première tranche et d'un bassin à ciel ouvert pour la deuxième tranche.

Les 2 bassins versants de la tranche n°1 fonctionnent intégralement en gravitaire, par contre le bassin versant de la tranche n°2 sera muni d'une pompe de relevage permettant de rejeter les eaux de pluie dans le bassin d'infiltration. Un volume de rétention amont sera disposé, composé de conduites de grand diamètre. Ce bassin amont assurera un fonctionnement pérenne des pompes de relevage en limitant les à-coups et tranquilliser les eaux avant pompage.

c) Adduction en eau potable

Les travaux d'adduction en eau potable consistent en la mise en place d'un réseau d'adduction de DN150mm qui se boucle sur le réseau de la rue Henri Loux au droit des 2 débouchés de voirie. L'antenne de la rue Henri Loux a été recalibrée en DN 150mm pour garantir les bons débits d'alimentation du lotissement projeté.

Un branchement de DN40mm reliera chaque lot privatif et un regard type Cahors sera disposé en limite de propriété.

La défense incendie sera assurée par le biais de la mise en place de 2 poteaux incendie complémentaires en sus de ceux existants rue Henri Loux.

d) Adduction électrique

Les travaux d'adduction électrique seront réalisés sous couvert d'Électricité de Strasbourg Réseaux (ESR).

Un poste de transformation électrique sera mis en place sur l'emprise du projet (l'angle sud/ouest du bassin d'infiltration « nord »). L'amenée du réseau HTA se fera depuis le réseau existant à l'arrière du cimetière communal rue des Ecoles.

Ce poste de transformation électrique alimentera l'ensemble du site via des adductions souterraines BT. Un coffret électrique sera disposé en limite de parcelle pour chaque lot privatif projeté.

e) Adduction gaz

Les travaux d'adduction gaz seront réalisés sous couvert de GRDF.

Il s'agira de prolonger le réseau existant rue Henri Loux par la mise en place d'une gaine en PE de diamètre 63mm. Cette gaine alimentera l'ensemble du lotissement et des adductions privatives seront disposées au droit des adductions électriques et un coffret de branchement privatif sera disposé en limite de parcelle privative, il sera implanté au droit du coffret électrique précité.

f) Adduction téléphone et fibre

Les réseaux téléphone et fibre seront prolongés depuis le réseau existant rue Henri Loux. Il s'agira de mettre en place un citerneau dans chaque lot. On distribuera 2 gaines 42/45 dans chaque parcelle. Trois gaines seront disposées en liaison inter-chambre de tirage.

g) Eclairage extérieur

Un réseau d'éclairage extérieur sera réalisé. Il respectera les normes en vigueur en matière d'uniformité d'éclairage et de pollution lumineuse.

Une armoire de distribution « éclairage public » sera disposée au droit du poste de transformation électrique et alimentera l'ensemble des mobiliers d'éclairage projetés.

4.2. Moyens de suivi et de surveillance

4.2.1. Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

Le principal suivi réalisé à l'issue du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe de Sessenheim est la surveillance de la qualité des eaux souterraines compte tenu de la pollution historique identifiée sur la zone de 0,99 ha au Sud-Ouest du lotissement.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines sera réalisé grâce à un réseau composé de 5 piézomètres répartis suivant les prescriptions du bureau d'étude ARCHIMED Environnement en charge des études liées à la pollution des sols.

Voir chapitre 10.4 - Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

4.2.2. Entretien des bassins d'infiltration

La présence et le développement des végétaux dans les bassins constituent un phénomène normal et indispensable au bon fonctionnement des écosystèmes.

Pour éviter un développement excessif de la végétation, il conviendra d'intervenir de façon préventive ou curative.

De façon préventive, il faut agir sur les facteurs physiques et biologiques qui favorisent la croissance de la végétation :

- l'ombrage (réduit les possibilités de développement),
- la réduction des apports fertilisants (azote et phosphore : cas peu envisageable pour le lotissement de Sessenheim).

Un contrôle de la végétation évite l'apparition de modification dont la correction pourrait s'avérer difficile par la suite (envahissement du bassin) où le pourrissement de plantes sur place est préjudiciable à la qualité de l'eau.

Durant toute la période de croissance végétale, on assure un suivi visuel du développement. Les espèces prenant trop d'extension ou s'implantant à des endroits non souhaités sont éliminées manuellement. Il faut intervenir régulièrement et rapidement : on peut ainsi facilement arracher les éléments indésirables alors qu'il est difficile d'enlever des massifs compacts de végétaux bien implantés.

Un faucardage avec enlèvement des végétaux doit être fait chaque année pour :

- limiter le comblement progressif du bassin par l'apport de débris végétaux
- éviter le pourrissement et l'apport de matières organiques dont la dégradation consomme l'oxygène,
- contribuer à une certaine épuration du milieu par exportation de biomasse produite à partir d'éléments nutritifs de l'eau.

Les bassins secs sont aussi entretenus comme des espaces verts ou des prairies : tonte ou fauchage régulier pour l'essentiel. Les produits de la tonte, les feuilles mortes devront être évacués (valorisable par compostage), de même que les grosses branches et les arbres abattus par le vent. Après remplissage, la portance en fond de bassin peut être faible : il faut donc attendre que le bassin soit réessuyé.

5. Description de l'état initial de l'environnement et de son évolution

5.1. Population et santé humaine

5.1.1. La population

Sessenheim est une commune française située dans le département du Bas-Rhin. La commune fait partie de l'arrondissement d'Haguenau-Wissembourg, dont le chef-lieu, Haguenau, est situé à 15 km à l'Ouest. Sessenheim est située entre le Rhin (à 2 km à l'Est), et la forêt d'Haguenau (à 3,5 km à l'Ouest).

La population de Sessenheim est en augmentation constante depuis les années 2000, avec une croissance d'environ 1,5% de la population entre chaque recensement. On peut constater un vieillissement de la population puisque les classes d'âges dont la population est en augmentation sont les 60 à 75 ans, et les plus de 75 ans. On peut également constater que la tranche d'âge 0 à 14 ans est en croissance, ce qui peut traduire un regain de natalité. Toutes les autres tranches d'âges sont en recul.

Tableau n° 1 : Populations légales de la commune de Sessenheim (INSEE)

	Population de Sessenheim
Population (principale) 2007	2 026
Population (principale) 2012	2 190
Population (principale) 2017	2 315
Evolution population 15 à 59 ans	▼ Baisse régulière depuis 2007
Evolution population > 60 ans	▲ Hausse régulière depuis 2007

Le lotissement Les Jardins de Goethe s'implante en continuité du tissu urbain existant de Sessenheim, à l'emplacement de la friche industrielle de l'ancienne menuiserie Femo-Geissert.

Les habitations les plus proches sont celles situées Rue Henri Loux et Rue des Merles.

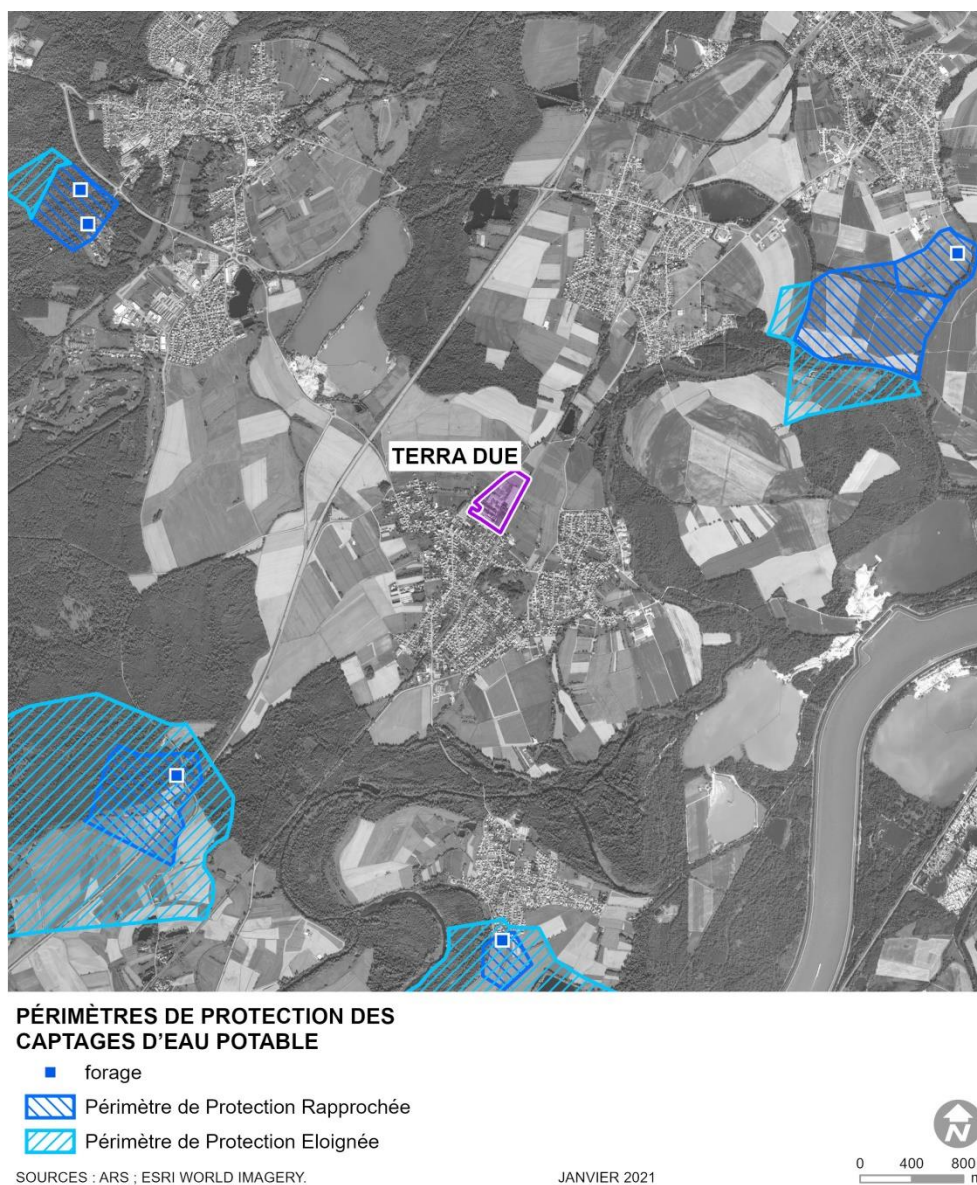
Illustration n° 5 : Habitations les plus proches



5.1.2. Captages d'eaux potables

Le futur lotissement de la société TERRA DUE sera situé en dehors de tout périmètre de protection de captage, et il en sera même très éloigné. En effet, le périmètre de protection de captage d'eau potable le plus proche se situe à 2,3 kilomètres du projet.

Illustration n° 6 : Périmètres de protection des captages d'eau potable



5.2. La biodiversité

5.2.1. Milieux naturels remarquables

a) Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 regroupe les sites désignés en application de deux directives européennes :

- la directive 2009/147/CE, dite directive "Oiseaux" qui prévoit la création de zones de protection spéciale (ZPS) ayant pour objectif de protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe,
- la directive 92/43/CEE dite directive "Habitats" qui prévoit la création de zones spéciales de conservation (ZSC) ayant pour objectif d'établir un réseau écologique.

Lorsqu'ils ne sont pas encore validés par la Commission Européenne, ces périmètres sont dénommés « sites d'intérêt communautaire ».

Les sites Natura 2000 du périmètre d'étude concernent exclusivement le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin et la Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg.

La présentation détaillée des sites Natura 2000 proches du projet est réalisée au chapitre 7 - Evaluation des incidences Natura 2000.

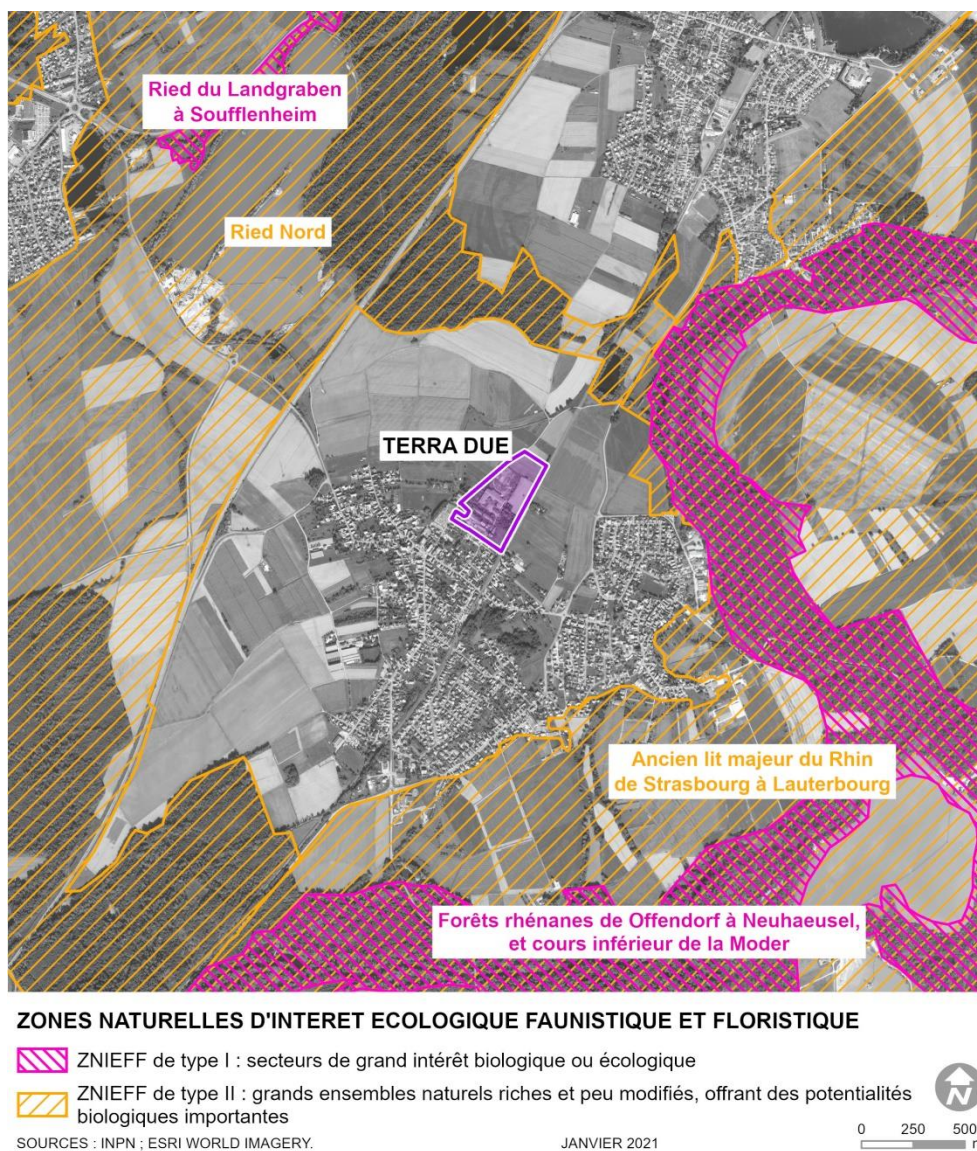
b) Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Le site qui accueillera le futur lotissement de la société TERRA DUE est situé en dehors de toute ZNIEFF.

En effet les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique les plus proches sont :

- La ZNIEFF de type I : Forêts rhénanes de Offendorf à Neuhaeusel, et cours inférieur de la Moder, à 800 m au Nord-Ouest ;
- La ZNIEFF de type I : Ried du Landgraben à Soufflenheim, à 2,1 km au Nord-Ouest ;
- La ZNIEFF de type II Ried Nord, à 700 m au Nord ;
- La ZNIEFF de type II : Ancien lit majeur du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg, à 1 km au Sud-Ouest.

Illustration n° 7 : Localisation des ZNIEFF autour de la zone d'étude



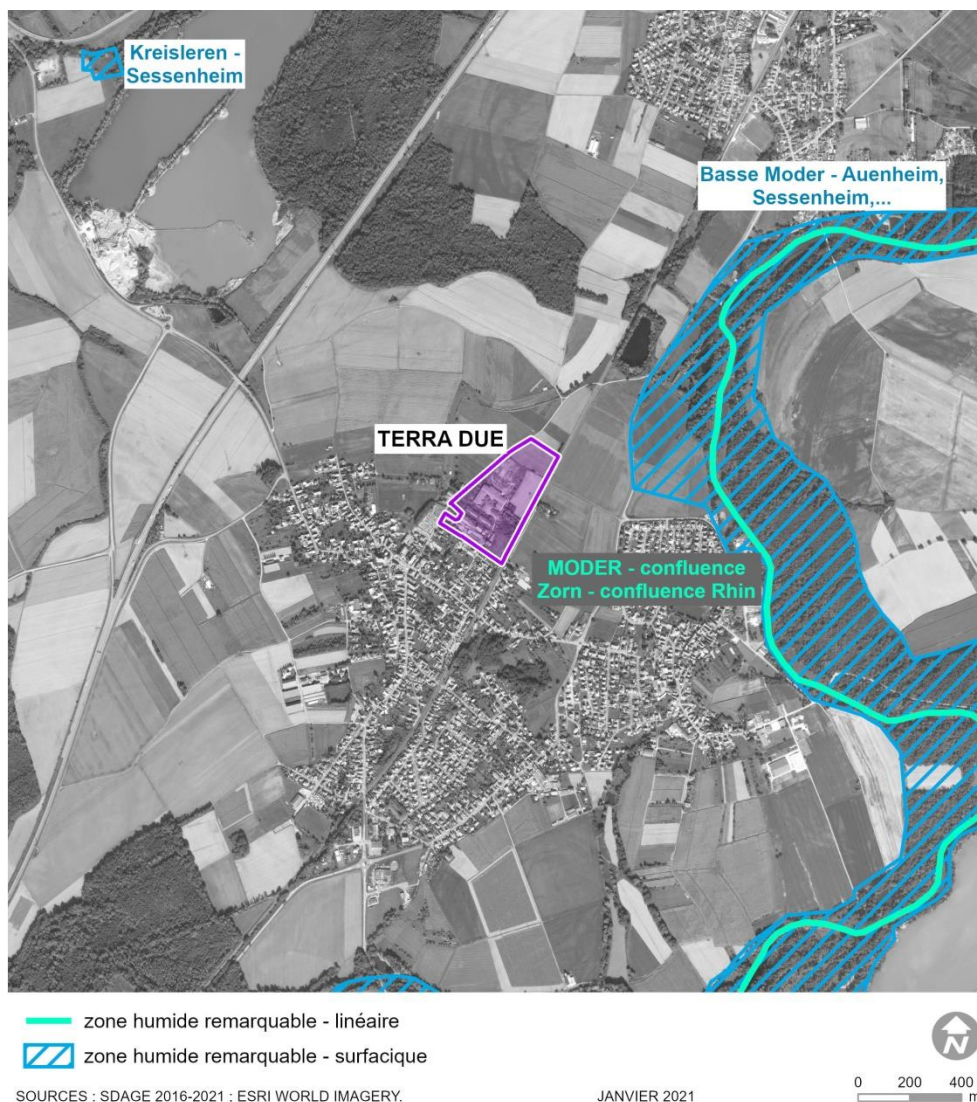
c) Les Zones Humides

❖ Les Zones Humides Remarquables (ZHR)

D'après la définition du SDAGE Rhin-Meuse, « Les zones humides remarquables sont les zones humides qui abritent une biodiversité exceptionnelle. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope et présentent encore un état et un fonctionnement biologique préservé a minima. Leur appartenance à ces zones ou à ces inventaires leur confère leur caractéristique de zone humide remarquable. Elles imposent la constitution d'inventaires détaillés. Ces derniers sont déjà initiés mais encore incomplets. »

Le site du futur lotissement est éloigné de toutes Zones Humides Remarquables, la plus proche étant celle de la Basse Moder – Auenheim, Sessenheim... Cette ZHR est situé à 600 m à l'Est du projet.

Illustration n° 8 : Localisation des Zones Humides Remarquables autour de la zone d'étude

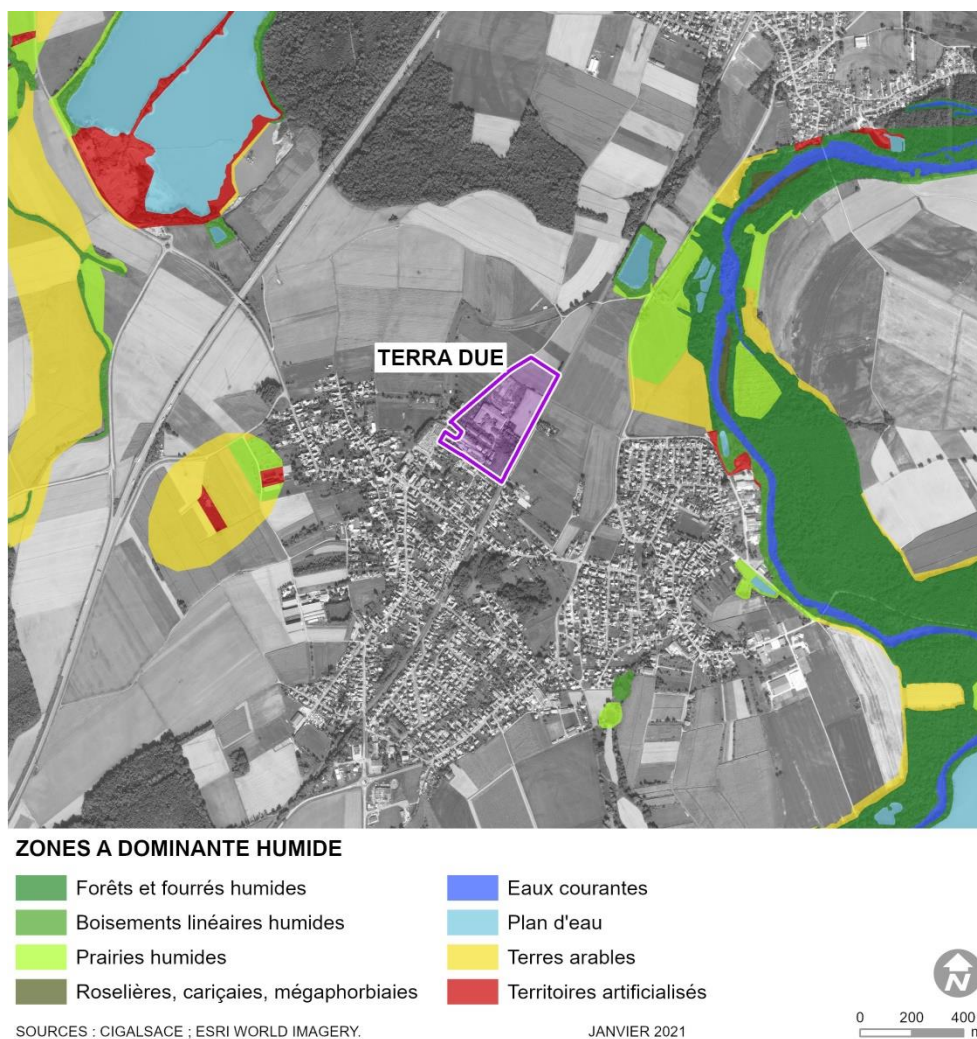


❖ Les Zones à Dominante Humide (ZDH)

La cartographie des zones à dominante humide (ZDH) a été réalisée sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace dans le cadre du partenariat CIGAL et de la création de la BDOCS Alsace. Cet inventaire s'appuie sur l'inventaire des « zones potentiellement humides » réalisé préalablement sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL Alsace par l'ARAA. Les ZDH prennent en compte non seulement le critère pédologique (base de données « sols ») mais également un critère végétation identifié par de la photo interprétation des végétaux à partir de photographies aériennes. Il faut considérer ces informations comme des « alertes », une partie notable de ces ZDH n'étant pas humide selon les critères réglementaires.

Le site du projet de la société TERRA DUE est situé en dehors de toutes zones humides connue. De plus, des sondages pédologiques ont permis de confirmer que les terrains n'étaient pas humides.

Illustration n° 9 : Zones à dominante humide autour de la zone d'étude



5.2.2. Continuités écologiques et équilibres biologiques

a) Concept de trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, etc.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Les objectifs de la trame verte et bleue sont :

- de diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- d'identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- d'atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- de prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- de faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- d'améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- de permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

D'un point de vue réglementaire, le Grenelle de l'Environnement a mis en place des outils permettant de construire la trame verte et bleue. A l'échelle régionale, ce sont les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui permettront de construire la trame verte et bleue.

b) La trame verte et bleue régionale

❖ Généralités

Le Conseil Régional d'Alsace a approuvé le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) le 21 novembre 2014.

Ce Schéma, élaboré conjointement par l'Etat et la Région Alsace dans le cadre des lois Grenelle de l'Environnement, vise à concilier la biodiversité avec les besoins d'aménagement du territoire au niveau régional.

Le SRCE définit une trame verte et bleue, dont l'objectif est de garantir des paysages diversifiés et vivants dans toute la France, en favorisant le déplacement des espèces (identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques).

A l'échelle de l'Alsace, ce projet est le fruit d'une réflexion collective et d'une concertation au long cours, engagées depuis 2010 avec les différents acteurs, à travers les travaux du Comité Alsacien de la Biodiversité (CAB) et près de 70 réunions d'échanges et de travail.

❖ Identification du fonctionnement écologique aux abords du site

Le site prévu pour le futur lotissement de la société TERRA DUE est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité, et ne recoupe pas de corridors écologiques.

Plusieurs réservoirs de biodiversité sont présents autour du site du projet de la société TERRA DUE :

- RB 27 : ce réservoir de biodiversité correspond à la forêt de Haguenau et au delta de la Sauer, il occupe une surface de 27 483 ha. De nombreuses espèces sensibles à la fragmentation y sont recensées, comme le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite, la Rainette verte, le Chat sauvage, le Castor d'Eurasie, le Muscardin, la Pie-grièche grise, l'Hypolaïs icterine...
- RB 28 : ce réservoir de biodiversité, d'une surface de 3 571 ha correspond au Ried Nord (Basse Zorn/Basse Moder). Ce réservoir de biodiversité contient des espèces des cours d'eaux, des milieux humides et forestiers, comme le Castor d'Eurasie, le Gobemouche noir.
- RB 29 : ce réservoir de biodiversité, d'une surface de 5 079 ha correspond à la bande rhénane de Schiltigheim à Fort-Louis. Ce réservoir de biodiversité contient des espèces des cours d'eau, des milieux forestiers et ouverts humides comme le Triton crêté, la Noctule de Leisler, le Tarier des prés, la Leucorrhine à large queue.

Les corridors écologiques présents autour du site du projet sont les suivants :

- C069 : ce corridor écologique correspond à un ensemble de petits boisements divers qui permettent de relier la forêt de Haguenau à la forêt alluviale de la bande rhénane.
- C071 : ce corridor écologique correspond à une partie du cours de la Moder, et sa ripisylve associée. Il permet de relier le réservoir de biodiversité RB29 (c'est-à-dire la bande rhénane) au corridor de biodiversité RB28 (Ried Nord).

Le site du projet est toutefois éloigné de ces différents éléments écologiques, puisque le corridor le plus proche (C069) est situé à 800 mètres au Nord, et que le réservoir de biodiversité le plus proche (RB29) est situé à 500 mètres à l'Est.

Illustration n° 10 : Identification du fonctionnement écologique régional dans le secteur d'étude

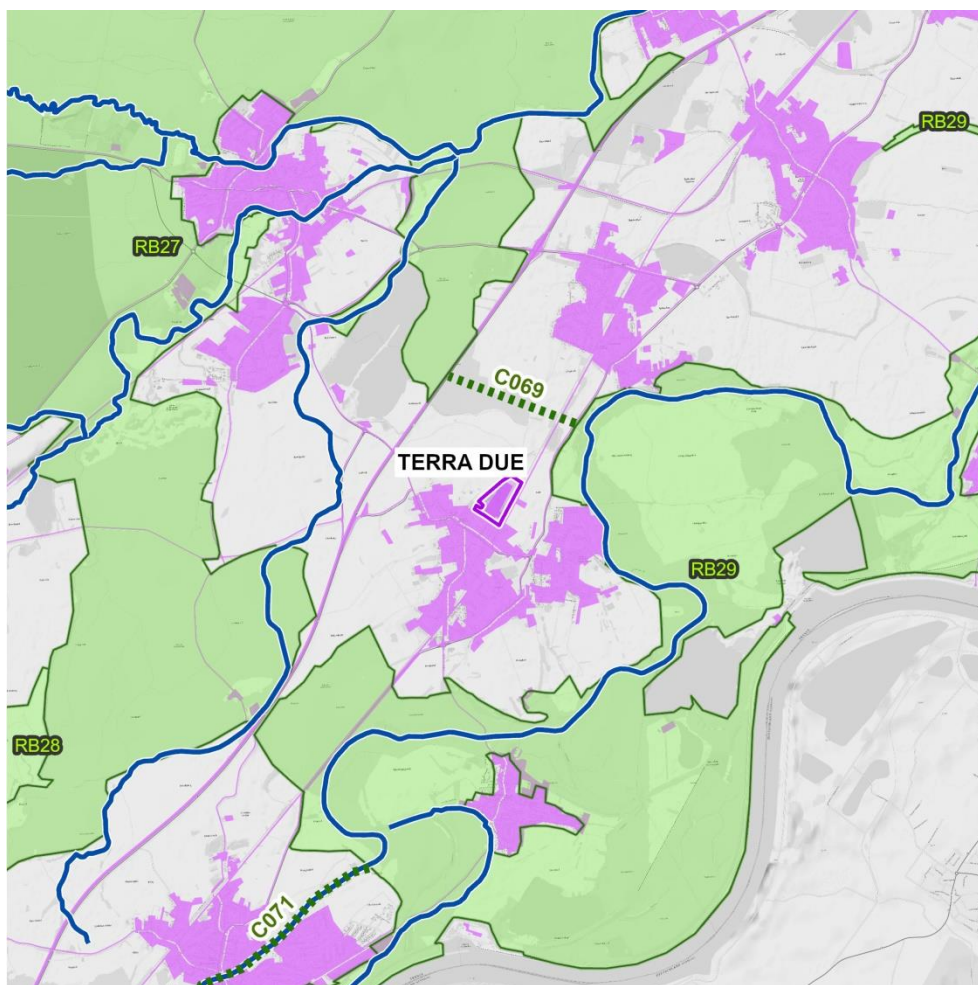


SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ECOLOGIQUE

Corridors écologiques d'intérêt régional

- à préserver
- cours d'eau classés au titre de l'art. 214-17 du code de l'environnement, listes 1 et 2
- réservoir de biodiversité
- zones urbanisées

SOURCES : DREAL ALSACE ; REGION ALSACE ; ESRI WORLD TOPOGRAPHIC MAP.

JANVIER 2021



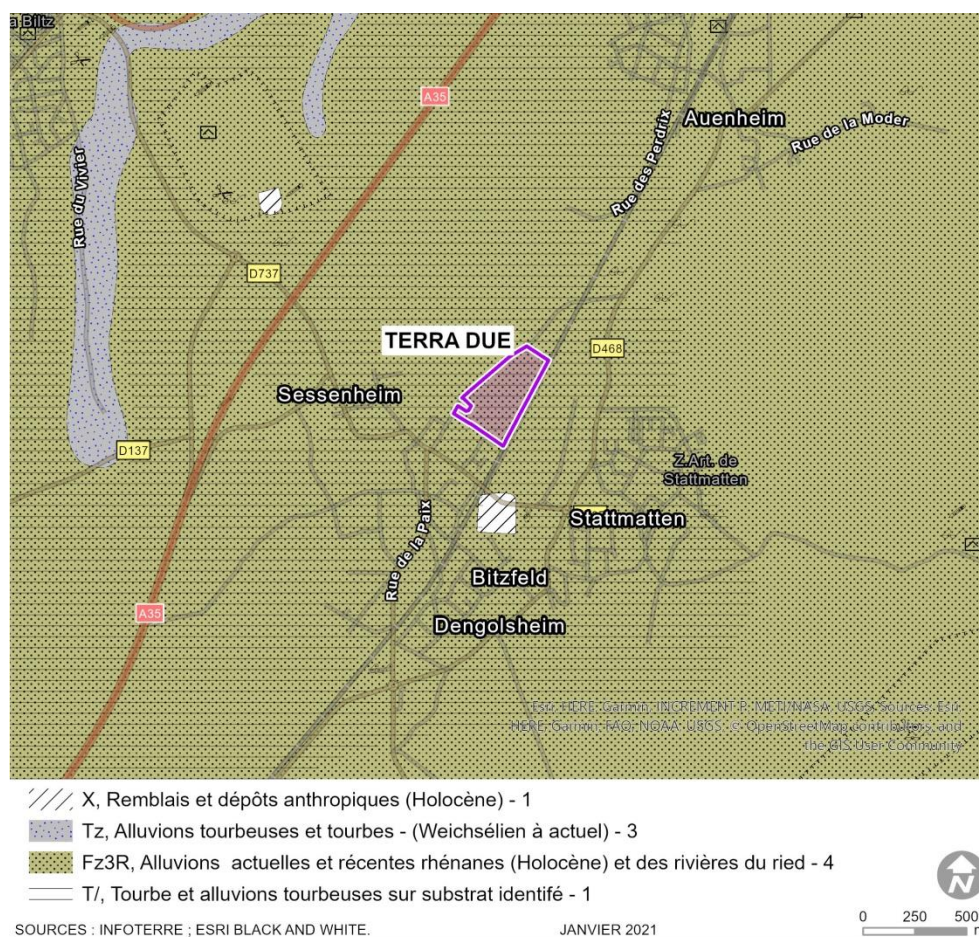
5.3. Le contexte physique

5.3.1. Géologie

a) Carte géologique

D'après les informations fournies par la carte géologique, nous pouvons dire que le site du projet est entièrement situé sur des alluvions actuelles et récentes rhénanes (datant de l'Holocène) et des rivières du Ried. Cette couche géologique occupe une bonne partie du territoire de la commune de Sessenheim, seuls quelques alluvions tourbeuses et tourbes remplacent les alluvions actuelles et récentes sur un secteur limité, au Nord de Sessenheim.

Illustration n° 11 : Contexte géologique aux alentours du projet



b) Contexte géologique local

La société HYDROGEOTECHNIQUE EST a réalisé une étude de sol pour le projet en 2017, le rapport complet figure en annexe.

→ [Annexe](#)

Les éléments ci-après sont issus du rapport de sol.

Conformément au cahier des charges, nous avons mis en œuvre les investigations suivantes :

- 28 sondages de reconnaissance géologique à la pelle mécanique,
 - notés PM1 à PM28
 - descendus à 3m de profondeur ou au refus
 - réalisés sous la conduite d'un géotechnicien, avec relevé des coupes lithologiques, observations sur les difficultés de terrassement (éboulement, compacité, refus...), observation du contexte hydrogéologique et prélèvement d'échantillons.
- 6 essais d'infiltration de type MATSUO,
 - effectués dans certaines des fouilles énoncées précédemment
 - permettant de déterminer le coefficient de perméabilité K des sols traversés
- 30 essais au pénétromètre dynamique,
 - tous descendus au refus obtenu en général à moins de 3m
 - suivant la norme NFP 94-110-1.Un seul de ces essais a atteint 6m de profondeur.
- En laboratoire,
 - 5 teneurs en eau (NFP 94-050)
 - 5 essais au bleu de méthylène (NFP 94-068)
 - 10 analyses granulométriques (NFP 94-056)
 - 15 mesures de l'Indice Portant Immédiat (NFP 94-078)

Les sondages de reconnaissance à la pelle mécanique ont permis de mettre à jour des horizons de surface correspondant à des remblais ou limons remaniés d'épaisseur hétérogène, reposant sur un complexe alluvionnaire constitué de sables et graviers au travers duquel on note à l'échelle du site des alternances de niveaux plus ou moins sableux.

Il n'est pas possible de proposer ici une coupe synthétique de la géologie du site en raison des hétérogénéités de faciès notées d'un sondage à l'autre en partie supérieure des terrains.

Les coupes de sondages fournies en annexe permettent de se rendre compte des hétérogénéités locales de lithologie.

Cependant, quelques sondages présentent localement des singularités au regard de la majorité des fouilles réalisées :

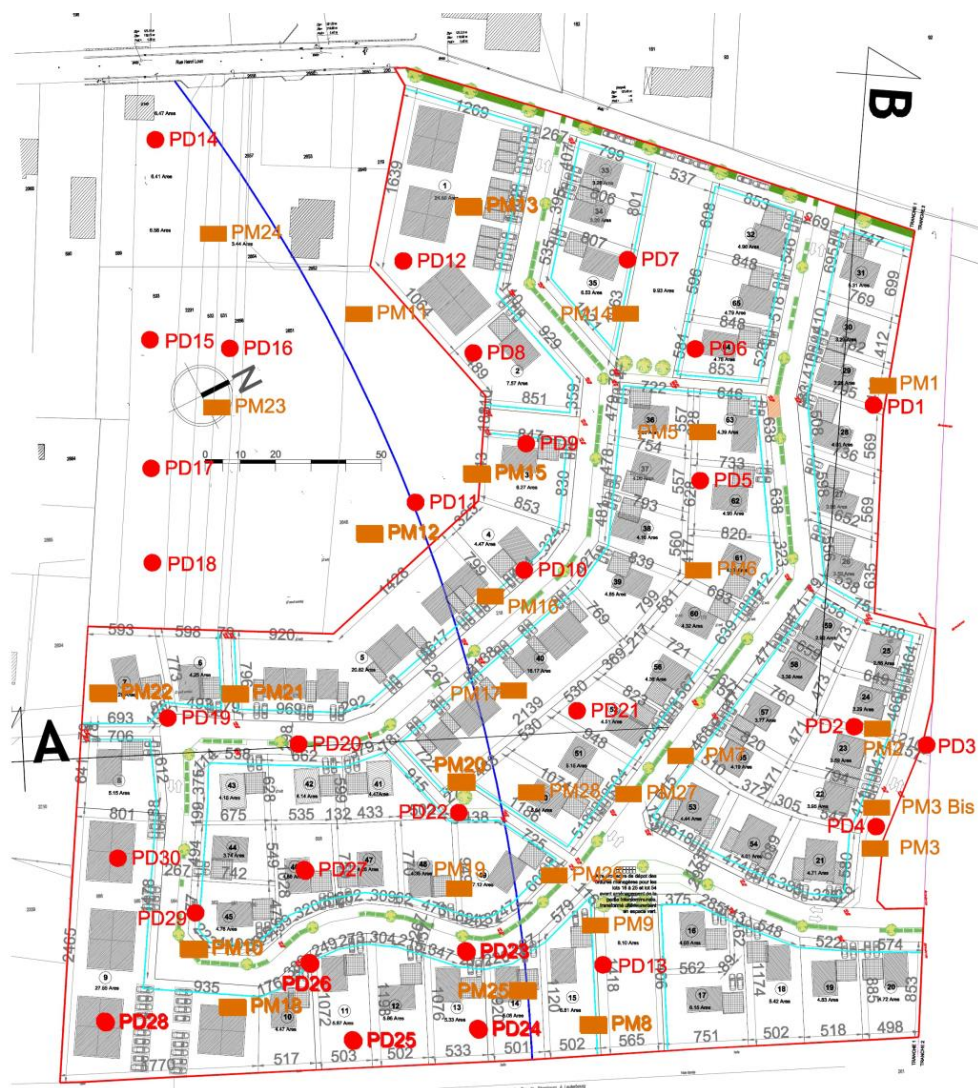
- Au sud de l'ancien bassin de réserve incendie, on retrouve des épaisseurs de limons plus importantes qu'ailleurs sur le site, dépassant par exemple 2,50 m au droit du sondage PM8. Les coupes des sondages réalisés immédiatement au sud de l'ancien bassin sont présentées ci-dessous :

Illustration n° 12 : Coupes lithologiques locales

Prof./TN (m)	PM8	PM9	PM25	PM26	PM27	PM28	Prof./TN (m)
0,05	Limon à radicelles	Limon à radicelles et racines	Limon à racines et radicelles	Limon sableux	Limon sableux à radicelles	Limon sableux à radicelles	0,05
0,1							0,1
0,15							0,15
0,2							0,2
0,25							0,25
0,3							0,3
0,35							0,35
0,4							0,4
0,45							0,45
0,5							0,5
0,55	Limon sableux à racines, radicelles et quelques graviers	Limon sableux	Limon	Graves sableuses	Limon sablo-silteux à racines	Graves limoneuses	0,55
0,6							0,6
0,65							0,65
0,7							0,7
0,75							0,75
0,8							0,8
0,85							0,85
0,9							0,9
0,95							0,95
1							1
1,05	Limon sableux à racines, radicelles et quelques graviers	Limon sableux	Limon	Graves sableuses	Limon sablo-silteux à racines	Graves sableuses	1,05
1,1							1,1
1,15							1,15
1,2							1,2
1,25							1,25
1,3							1,3
1,35							1,35
1,4							1,4
1,45							1,45
1,5							1,5
1,55	Limon sableux à racines, radicelles et quelques graviers	Limon sableux	Limon	Graves sableuses	Limon sablo-silteux à racines	Graves sableuses	1,55
1,6							1,6
1,65							1,65
1,7							1,7
1,75							1,75
1,8							1,8
1,85							1,85
1,9							1,9
1,95							1,95
2							2
2,05	Limon sableux à racines, radicelles et quelques graviers	Limon sableux	Limon	Graves sableuses	Limon sablo-silteux à racines	Graves sableuses	2,05
2,1							2,1
2,15							2,15
2,2							2,2
2,25							2,25
2,3							2,3
2,35							2,35
2,4							2,4
2,45							2,45
2,5							2,5
2,55	Limon sableux à racines, radicelles et quelques graviers	Limon sableux	Limon	Graves sableuses	Limon sablo-silteux à racines	Graves sableuses	2,55
2,6							2,6
2,65							2,65
2,7							2,7
2,75							2,75
2,8							2,8
2,85							2,85
2,9							2,9
2,95							2,95
3							3

- Dans le secteur nord-est du projet, immédiatement au nord du bassin, le sondage à la pelle PM3 a montré la présence de limons fortement sableux et de sables fins sans aucun gravier jusqu'à 3,00 m de profondeur.

Illustration n° 13 : Localisation des sondages de sol réalisés



c) **Perméabilité des sols**

La société HYGEO TECHNIQUE EST a procédé à l'exécution des sondages, essais et études géotechniques préalable aux travaux de viabilisation du lotissement.

Des mesures de perméabilité des sols ont été réalisées par essais de type MATSUO pour vérifier les possibilités d'infiltration des eaux pluviales. Ces essais, au nombre de 6, ont été menés dans les fouilles à la pelle PM3bis, PM4, PM5, PM8, PM10 et PM11.

Tableau n° 2 : Résultats des tests de perméabilité

Sondage	Profondeur de la fouille (m/TN)	Nature du sol en fond de fouille	K en m/s	K en mm/h
PM3BIS	1,94	Sables fins gris	6,16E-05	222
PM4	1,90	Grave sableuse	1,00E-03	3600
PM5	1,70	Grave sableuse	1,00E-03	3600
PM8	2,04	Limons sableux	1,34E-05	48
PM10	2,80	Graves sableuses	1,00E-03	3600
PM11	2,20	Graves sableuses	1,00E-03	3600

La moyenne de perméabilité du terrain est estimée à 7.10^{-4} m/s. Pour garantir une bonne sédimentation des eaux infiltrées, on fixera artificiellement (par le biais d'un géotextile) les vitesses d'infiltration à 1.10^{-5} m/s.

5.3.2. Hydrogéologie

a) Masse d'eau souterraine

La masse d'eau souterraine au droit du projet de la société TERRA DUE est le Pliocène de Haguenau et Nappe d'Alsace (Masse d'eau CG001).

La nappe phréatique rhénane est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. Elle s'étend, en Alsace, sur 3200 km² dont 400 pour le pliocène de Haguenau. La quantité d'eau stockée, pour cette seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m³.

L'alimentation de la nappe phréatique est assurée :

- directement à partir des précipitations au niveau de la plaine (pluies efficaces),
- par infiltration des cours d'eau vosgiens dont le débit est également tributaire des précipitations,
- par infiltration des eaux du Rhin selon les tronçons et les aménagements,
- par les apports latéraux en bordure des Vosges ou de la Forêt Noire, par les nappes d'accompagnement de la Doller, de la Thur, de la Lauch et de la Fecht notamment.

Les prélèvements des eaux de la nappe sont principalement dus :

- aux échanges avec les cours d'eau et le Rhin qui peuvent drainer la nappe,
- aux prélèvements par pompage pour des usages domestiques, industriels ou agricoles,

Les fluctuations de niveau, plus ou moins importantes suivant les secteurs et les types d'événements qui en sont la cause, ne sont pas sans conséquence sur le milieu naturel et les activités humaines : assèchement des zones humides, remontées d'eau dans les habitations individuelles ou les bâtiments publics, incidences sur l'importance et la propagation des pollutions (apparition des nouveaux vecteurs de pollution des eaux à partir du sol ou des eaux de surface).

La nappe phréatique donne naissance aux rieds, éléments typiques du paysage de la plaine d'Alsace, dont les richesses faunistiques et floristiques sont reconnues à l'échelle européenne (site Natura 2000 Rhin, Ried, Bruch d'intérêt communautaire, bande rhénane est devenue en 2008 zone Ramsar, zone humide d'intérêt international, site Natura 2000 du Bruch de l'Andlau, etc.).

Peu protégée par des terrains perméables et située à faible profondeur, la nappe subit des dégradations du fait de pollutions multiples, diffuses ou / et ponctuelles, d'origine industrielle, agricole, domestique ou des pollutions des eaux superficielles qui s'infiltrant dans la nappe.

b) Piézométrie

La consultation du site APRONA (<http://carto.aprona.net/main/wsgi/>) permet de visualiser les courbes de niveaux piézométriques et localiser le piézomètre le plus proche par rapport au projet.

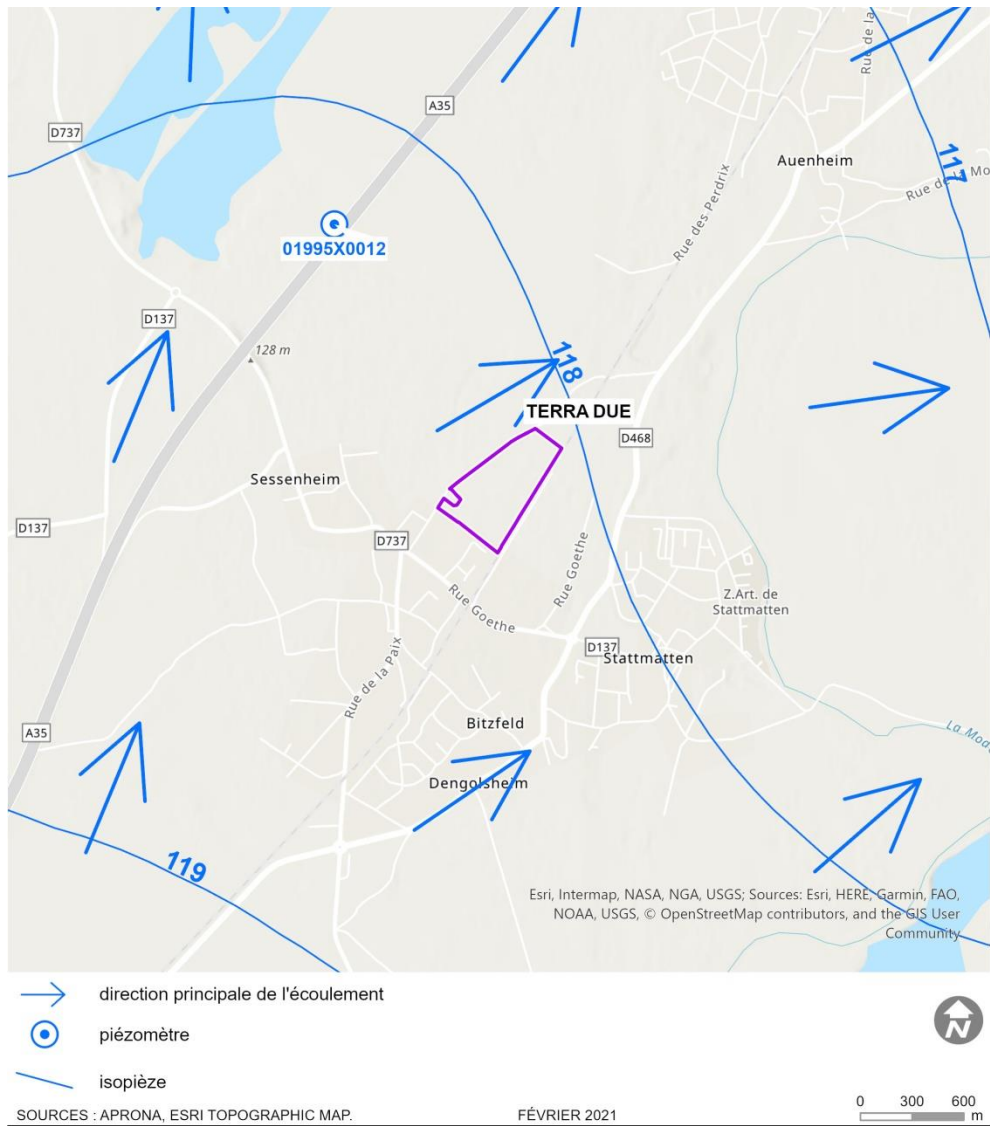
Le piézomètre de Sessenheim (n°01995X00012/342B) se situe au niveau de l'Autoroute A35.

L'extrait de carte ci-dessous indique que l'ensemble de la zone du lotissement et de la zone agglomérée de Sessenheim sont encadrés par 2 courbes isopièzes cotées à 118 m en situation moyenne. La station de mesure indique un maximum du toit de la nappe à la cote NGF 119,60 m (période de retour 100 ans) avec un battement de l'ordre de 2,00 m sur la période 1964-2017.

Le terrain est calé entre 121 et 122 m NGF d'après le site géoportail.

La carte piézométrique en période de moyennes eaux est donnée ci-après.

Illustration n° 14 : Carte piézométrique des moyennes eaux de mai 2009



c) Qualité de la masse d'eau souterraine

❖ Qualité de la masse d'eau

Dans le cadre de l'élaboration des Programmes de Surveillance 2014 et du Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2015 (SDAGE), l'état des lieux du District Rhin par le comité de Bassin Rhin-Meuse de novembre 2013 a établi les résultats consignés dans le tableau suivant.

Code	Nom de la masse d'eau	Etat 2009 (données 2000-2005)*	Etat 2013 (données 2007-2011)	Niveau de confiance	Paramètre(s) cause du déclassement
FRCG001	Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace	Pas Bon	Pas Bon	Elevé	Nitrates ; Phytosanitaires ; Chlorures

* : état 2009 : état des masses d'eau du SDAGE 2010-2015, édité en 2009

Source : Etat des lieux du District Rhin, novembre 2013

Tableau n° 3 : Qualité du Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace

On constate que la masse d'eau Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace présente un état « Pas Bon », avec un niveau de confiance est élevé.

Caractérisation de l'état initial (2007)	
Etat chimique	inférieur au bon état
Polluants en excès	Nitrates Nitrates Pesticides Atrazine déisopropyl AMPA Glyphosate Nicosulfuron Chlortoluron Méthomyl Alachlore Atrazine Isoproturon HCH alpha+beta+delta+gamma Simazine Bentazone Diuron Linuron Métolachlore Terbutylazine Atrazine déséthyl Flusilazole Mécoprop Autres polluants Chlorures

Source : Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse

Tableau n° 4 : Qualité du Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace en 2007

❖ Qualité locale

La station de suivi de la qualité des eaux souterraines la plus proche du site de projet est la station « Forage de Ramelshausen », code BSS 01995X0022.

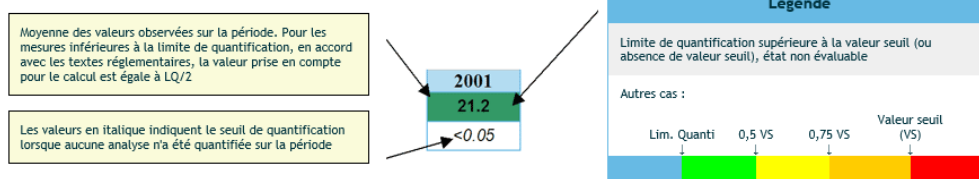
Des analyses ont été réalisées en 2011, 2013, 2015 et 2017 à cette station située à environ 3 km au Sud-Ouest du projet.

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des principaux paramètres analysés. Concernant les pesticides, seuls ceux ayant été quantifiés au moins une fois (supérieur à la limite de quantification) sont indiqués.

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)										
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2013-2017
Sulfates (mg(SO4)/L)	250	-	128	-	136	-	123	-	124	-	106	-
Arsenic (µg(As)/L)	10	-	3.7	-	2.8	-	2.4	-	2.8	-	2.5	-
Chlorures (mg(Cl)/L)	200	-	28	-	30	-	30.5	-	22.3	-	23.5	-
Ammonium (mg(NH4)/L)	0.5	-	0.08	-	0.06	-	0.07	-	0.06	-	0.05	-
Cadmium (µg(Cd)/L)	5	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-	0.034	-	0.02	-
Trichloréthylène (µg/L)	10	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.1	-
Tétrachloroéthylène (µg/L)	10	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-	<0.1	-

Moyennes annuelles par paramètre	Valeur seuil	Année(s)										
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2013-2017
Nitrates (mg(NO3)/L)	50	-	<0.7	-	<0.7	-	-	-	-	-	-	-
Somme pesticides analyses (µg/L)	0.5	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.001	-
- Terbutylazine déséthyl, Thiaflumide, Metconazole, Fenpropidine, Tébuconazole, Oxadiazon, Terbutylazine, Simazine, Propazine, Linuron, Isoproturon, Flusilazole, Fenpropimorphe, Diuron, Chlortoluron, Atrazine déséthyl, Atrazine (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
- 2,6-Dichlorobenzamide, Métalaxyl, Aminotriazole (µg/L)	0.1	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.02	-
- AMPA, Glyphosate (µg/L)	0.1	-	<0.05	-	<0.1	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
- Nicosulfuron (µg/L)	0.1	-	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-	<0.02	-	<0.02	-
- Heptachlore époxyde endo, Heptachlore époxyde exo cis (µg/L)	0.03	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.01	-	<0.01	-
- Diquat (µg/L)	0.1	-	<0.1	-	<0.1	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.02	-
- Bromacil (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.01	-	<0.02	-	<0.02	-
- Sulcotrione (µg/L)	0.1	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.05	-	<0.02	-
- Tébutame, Alachlore (µg/L)	0.1	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.02	-	<0.02	-
- Napropamide (µg/L)	0.1	-	<0.04	-	<0.04	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
- Dicamba (µg/L)	0.1	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-
- Mécoprop, 2,4-MCPA, 2,4-D, Bentazone (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-
- HCH gamma, HCH delta, HCH bêta, HCH alpha (µg/L)	0.1	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.005	-	<0.02	-
- Heptachlore époxyde (µg/L)	0.1	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.01	-	<0.01	-
- Heptachlore (µg/L)	0.03	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.01	-	<0.01	-
- Dieldrine (µg/L)	0.03	-	<0.003	-	<0.003	-	<0.003	-	<0.01	-	<0.01	-
- Atrazine déisopropyl (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.02	-
- Aldrine (µg/L)	0.03	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.001	-	<0.01	-	<0.01	-
- Endosulfan, Endosulfan B, Endosulfan A (µg/L)	0.1	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.01	-	-	-
- Dichlobenil (µg/L)	0.1	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	-	-	<0.02	-
- Methamidophos (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.1	-	<0.02	-	-	-
- Cyanazine (µg/L)	0.1	-	<0.02	-	<0.02	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-
- Carbofuran (µg/L)	0.1	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.1	-	<0.02	-	-	-
- Tefluthrine, Lambda-cyhalothrine (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	<0.01	-	<0.02	-	<0.02	-
- Oxamyl, Lénacile, Deltaméthrine, Carbendazime (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
- Oxadixyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	<0.05	-	<0.02	-	<0.02	-
- Méthomyl (µg/L)	0.1	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.1	-	-	-	-	-

- ETU , Chlormequat , Chlorure de choline , Spiroxamine , Prosulfuron , Trinexapac-éthyl , foseetyl-aluminium , Isoxaflutole , Metsulfuron méthyle , Oryzalin , Bifénox (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	-	<0.02	-
- Boscalid , Pyraclostrobine , Flumioxazine , Fludioxonil , Azoxystrobine , Diflufenicanil , Epoxiconazole , Cyproconazole , Diméthénamide , Chlorothalonil , Propyzamide , Cyprodinil , Prochloraz , Iprodione , Folpel , Ethofumésate , Cymoxanil , Chloridazone , Prosulfocarbe (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	-	<0.02	-
- Fluroxypyr , Dichlorprop (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.03	-	<0.02	-
- Glufosinate (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	-	<0.05	-
- Bénomyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	<0.02	-	<0.05	-	-	-
- Triclopyr , Bromoxynil (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.03	-	<0.03	-
- Chlorpyriphos-éthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	<0.02	-
- Captane (µg/L)	0.1	-	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-	-	-	-	<0.02	-
- Paraquat (µg/L)	0.1	-	<0.5	-	<0.5	-	<0.1	-	-	-	-	-	-
- Fenoxaprop , Thiachlopid , Prothioconazole , Triticonazole , Triflusaluron-méthyl , Propamocarb hydrochloride , Méfénoxam , Fluaizinam , Dichlormide , Fenhexamid , Trifloxystrobine , Dimétachlore , Quinmerac , Mésotrione , Quinoxifen , Clomazone , Anthraquinone , Amidosulfuron , mepiquat , dithianon , Oxyfluorène , Thifensulfuron méthyl , Imazaméthabenz-méthyl , Difénoconazole , Acétochlore , Imidaclopride , Bromadiolone , 2-hydroxy atrazine , Clopyratide , Métaldéhyde , Ethidimuron , Thirame , Imazaméthabenz , Aclonifène , Métazachlore , Norflurazone , Tetraconazole , Chlorpyriphos-méthyl , Pirimicarbe , Mercaptodiméthur , Pyriméthanol , Diméthomorphe , Pyridate , Propiconazole , Phenméthaphane , Pendiméthaline , Métribuzine , Métolachlore , Métamitron , Fluvalinate-tau , Diméthoate , Diclofop méthyl , Cyperméthrine (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	-
- Betacyfluthrine , Florasulam , Iodosulfuron méthyl , fenoxaprop-éthyl , Alpha-cyperméthrine , Piclorame , Meptyldinocap (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-
- Dichlorprop-P (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.03	-	-	-
- Ethephon (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-
- Ofurace , fénoxycarbe , Fenbuconazole , Tolyfluanide , Hexazinone , Phoxime , Chlorfenvinphos , Dichlorvos (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.02	-	-	-
- Pentachlorobenzène , Trifluraline , Hexachlorobenzène , Endrine , Azinphos méthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-	-
- Thiophanate-méthyl (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	-
- Pentachlorophénol (µg/L)	9	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	-	-	-
- Ioxynil (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.03	-
- HCH alpha+beta+delta+gamma (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.005	-	<0.02	-
- Isothiocyanate de méthyle (µg/L)	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-



Source : SIERM

Tableau n° 5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines au point BSS 01995X0022

A la lecture de ces résultats, on observe que les concentrations mesurées sont systématiquement inférieures à 50% de la valeur seuil fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

5.3.3. Sites et sols pollués

L'information publique disponible concernant les sites et sols pollués est diffusée via plusieurs bases de données et principalement :

- la base de données BASIAS,
- la base de données BASOL.

a) BASIAS

BASIAS est une base de données issue de l'inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service.

Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- conserver la mémoire de ces sites ;
- fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Illustration n° 15 : Sites BASIAS aux alentours du projet de la société TERRA DUE



Site répertorié dans l'Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ● Dépôt de déchets | ● Gravière et centrale d'enrobage |
| ● Fabrique de jus de fruits avec DLI | ● Menuiserie industrielle |
| ● Garage Réparation entretien de voitures | ● Récupération de ferrailles |

SOURCES : GEORISQUES ; ESRI WORLD IMAGERY.

JANVIER 2021



L'ancienne menuiserie industrielle Femo-Geissert est répertoriée dans la base de données BASIAS, une ancienne menuiserie industrielle était présente dans la zone d'étude. Les bâtiments sont démolis à ce jour.

b) BASOL

BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale, BASOL, mise à disposition par le ministère chargé de l'environnement.

D'après la base de données BASOL, il existe un site pollué au Sud de la zone d'étude. Ce site pollué est lié à l'ancienne menuiserie industrielle qui occupait cet emplacement. En 2006, du fait d'un acte de malveillance, 500 litres d'huiles se sont déversés au droit du site.

En 2007, un diagnostic de pollution par PCB, et un diagnostic de sol et de nappe ont montrés :

- des teneurs en hydrocarbures totaux comprises entre : 15 mg/kg et 10 000 mg/kg ;
- l'absence d'anomalies dans la qualité des sols et de la nappe.

L'historique des travaux et les études réalisées sont détaillé ci-après.

c) Historique du site pollué de la friche FEMO-GEISSERT

La friche FEMO-GEISSERT est issue de la désaffectation d'une ancienne menuiserie industrielle, spécialisée dans les menuiseries extérieures. La cessation d'activité a été accompagnée d'études environnementales qui ont abouti à la notification de cessation par la DREAL le 19/02/2015.

Un premier plan de gestion a été mené par ANTEA et a conclu à l'absence d'anomalie au droit de 8 points de sondages.

La société ARCHIMED Environnement a réalisé une mise à jour de ce plan de gestion le 27/11/2017, ainsi qu'un plan de gestion complémentaire le 28/09/2018.

Ces documents, ainsi qu'une note méthodologique de dépollution établie par la société SOLEO ont été transmis à la DREAL. Un arrêté préfectoral imposant la dépollution du site et faisant référence à ladite note méthodologique a été émis le 26/08/2019.

ARCHIMED a également réalisé une EQRS (Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires) concluant à la compatibilité du site avec un usage d'habitation une fois la dépollution effectuée.

Cette dépollution consistera à :

- Gérer les pollutions des sols ponctuelles en métaux au droit de plusieurs sondages (F38, F46, et F9) ;
- Gérer la pollution des gaz du sol en hexachlorobutadiène (excavation du cœur de pollution à l'hexachlorobutadiène, soit environ 1 200 m² de terre).

Enfin, il conviendra de placer les canalisations d'eau potable au droit de terrains non impactés ou dans des conditions empêchant leur contact avec tout contaminant.

Après dépollution, une Analyse de Risque Résiduel (ARR) sera effectuée afin de confirmer la dépollution, et de valider la compatibilité des terrains avec un usage d'habitation et de jardins potagers.

De manière plus précise, considérant les différentes composantes du projet d'aménagement :

- Tranche 1 :
 - o 2 spots de pollutions aux métaux ont été mis en évidence et seront supprimés (excavation complète des terres).

L'attestation établie par la société ARCHIMED Environnement dans le cadre de la demande de permis d'aménager de la tranche 1 du projet, en tant que bureau d'étude compétent en matière de sites et sols pollués, est présentée en annexe.

→ [Annexe](#)

- Tranche 2 :
 - o Les études menées ont conclu à la compatibilité des sols avec un usage résidentiel, sans mesures de gestion ou restriction d'usage à prévoir

Le procès-verbal de récolement partiel pour cette partie du projet figure en annexe.

→ [Annexe](#)

- Zone à dépolluer (0,99 ha) :
 - o Cette zone est la plus concernée par la pollution des sols, elle concerne un impact important par l'hexachlorobutadiène « HCBT » (entre autres) à proximité d'une ancienne fosse. La zone à dépolluer est située en dehors du périmètre du lotissement et doit faire l'objet d'opérations de dépollution permettant d'atteindre un niveau de qualité compatible avec un usage industriel.

L'attestation établie par la société ARCHIMED Environnement dans le cadre de la demande de permis d'aménager de la tranche 1 du projet, en tant que bureau d'étude compétent en matière de sites et sols pollués, est présentée en annexe.

→ [Annexe](#)

Illustration n° 16 : Synthèse de l'état de pollution des sols



---	Périmètre de l'opération
--- Tranche 1 + zone à dépolluer	
◆ Sx	Sondage antérieur - ANTEA - 2007
◆ Pzx	piézomètre - ANTÉA - 2007
◆ SDx	Sondage antérieur - ANTÉA - 2016
◆ CGx	Prélèvement gaz du sol - ANTÉA - 2016
◆ PFTx	Pointe filtrante - ANTÉA - 2016
◆ Fx	Sondage - ARCHIMED - 2017/2018
◆ PzAEx	Piezomètre - ARCHIMED ENV. - Mars 2018
◆	Prélèvement de la dalle béton - 2018
 	[HCBd] > 0,6 mg/m³ - Surface = 7100 m²
 	[HCBd] > 10 mg/m³ - Surface = 1200 m²
 	Coeur de pollution Hexachlorobutadiène (+ autres polluants) - Sols
 	Coeur de pollution Hexachlorobutadiène (+ autres polluants) - Gaz du sol
 	Périphérie de pollution HCBd - Gaz du sol
	Pollution en métaux - Sols
◆	Piezomètre existant (qui restera)
✖	Piezomètre existant (qui sera démoli lors des travaux)
◆	Piezomètre à créer

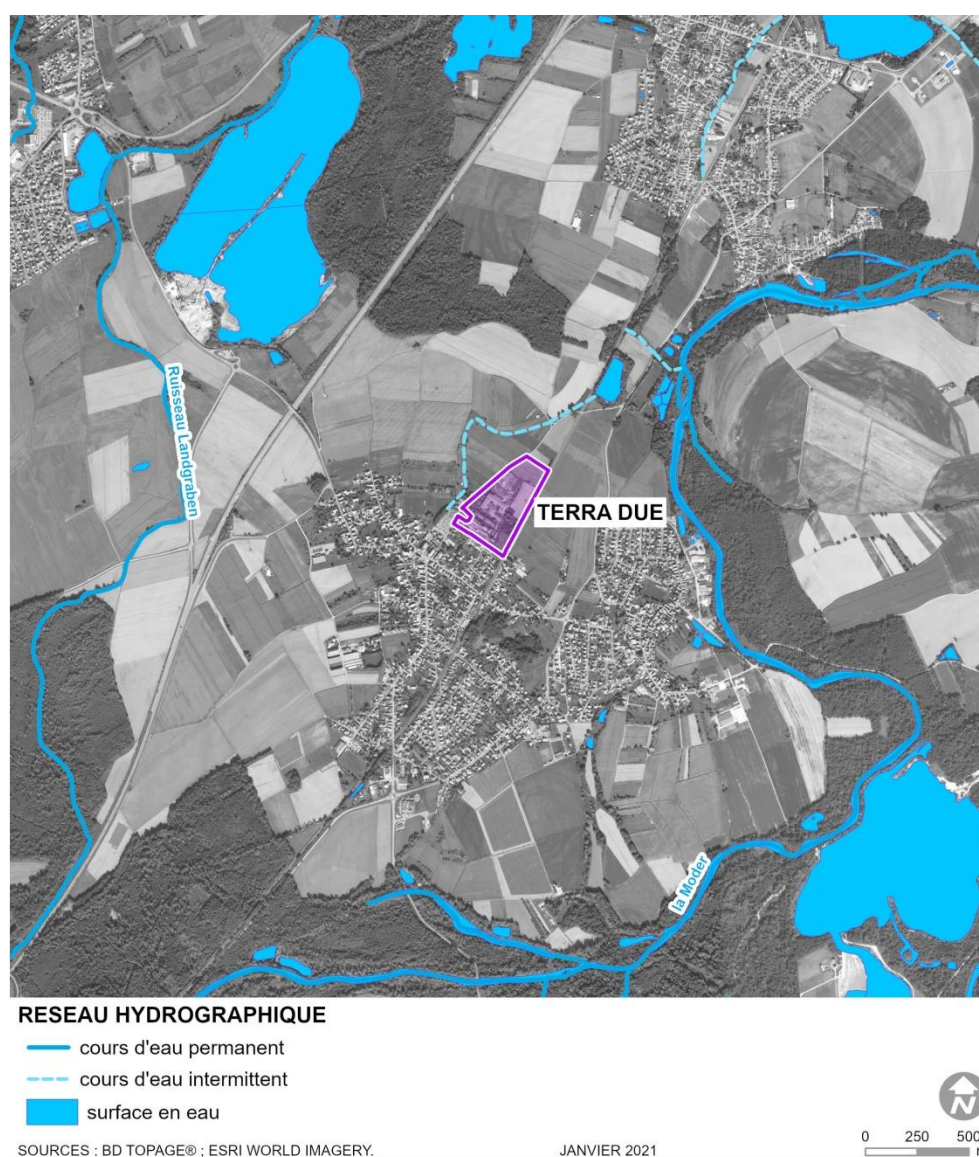
5.3.4. Les eaux superficielles

a) Cours d'eau

❖ Présentation du réseau hydrographique

Le site de la société TERRA DUE est situé à 800 mètres à l'Ouest de la Moder, et à 1,5 kilomètre du ruisseau du Landgraben. On peut également noter qu'un cours d'eau intermittent est présent au Nord-Ouest du site.

Illustration n° 17 : Réseau hydrographique



❖ **Qualité de l'eau**

La zone d'étude est située dans le périmètre de la masse d'eau superficielle FRCR156 – Moder 5.

Illustration n° 18 : Etat chimique et écologique de la masse d'eau « Moder 5 »

Etat chimique					Commentaires		Etat chimique	
3					Confiance		3	
Paramètres déclassants: Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(b)fluoranthène, Fluoranthène, Benzo(a)pyrène, PFOS					(237 paramètres surveillés sur 41 possibles)		Confiance	
Etat écologique					Commentaires		Etat écologique	
4					Confiance Elevé		4	
Biologie	4	Diatomées			3	Surveillance	4	Surveillance
		Invertébrés			4	Surveillance		
		Poissons			3	Surveillance		
		Macrophytes			3	Surveillance		
Paramètres généraux	2	Bilan en oxygène	2	COD	1	Surveillance	3	Surveillance
				DBO5	1	Surveillance		
				sat O2	2	Surveillance		
				O2	2	Surveillance		
		Nutriments	2	NH4+	2	Surveillance		
				NO2	2	Surveillance		
				NO3	2	Surveillance		
				PO4	2	Surveillance		
				Pt	2	Surveillance		
				Acidification	1	Surveillance		
				Température	1	Surveillance		
Substances	≥3	Chlortoluron			1	Surveillance	2	Surveillance
		2,4-D			2	Surveillance		
		Linuron			ND			
		2,4-MCPA			2	Surveillance		
		Arsenic			≥3			
		Zinc			2	Surveillance		
		Chrome			1	Surveillance		
		Cuivre			2	Surveillance		
		Oxadiazon			1	Surveillance		

Légende :

Etat/Potentiel écologique

1	Très bon
≤2	Très bon à bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
≥3	Moyen à Mauvais

Etat chimique

2	Bon
3	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu

D'après les données disponibles sur le site de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, l'état chimique de la masse d'eau « Moder 5 » est mauvais, et l'état écologique de cette même masse d'eau est médiocre.

b) Documents de planification des eaux

❖ SDAGE Rhin Meuse

La zone d'étude du projet de la société TERRA DUE est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse – district Rhin.

Le SDAGE du district hydrographique du Rhin 2016-2021 a été approuvé par l'arrêté SGAR 2015-327 en date du 30 novembre 2015.

Afin d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE et de préserver ou améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, sur le bassin Rhin-Meuse, 6 enjeux ont été identifiés :

- améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade,
- garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
- retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
- encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
- intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
- développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière.

Ces enjeux ont été déclinés dans le SDAGE sous forme de 32 orientations fondamentales, 99 sous-orientations et 274 dispositions.

Conformément au Grenelle de l'environnement, des objectifs très ambitieux avaient été fixés dans le SDAGE 2010-2015, à savoir 2/3 des masses d'eau superficielles en bon état à l'horizon 2015.

Le SDAGE 2016-2021 affiche des objectifs plus réalistes. Leur actualisation a mieux pris en compte la faisabilité technique, la faisabilité économique et le temps de réponse du milieu.

✓ Objectifs sur les masses d'eau

L'ambition est d'atteindre à l'horizon 2021 :

- 44% des rivières du bassin en bon état écologique ;
- 80% des nappes souterraines en bon état chimique.

✓ *Objectifs sur les substances*

Des objectifs de réduction ou de suppression ont été fixés à l'échelle du bassin Rhin-Meuse pour plus d'une cinquantaine de substances ou familles de substances en fonction de leur dangerosité.

✓ *Objectifs sur les zones protégées*

Sur les zones protégées (captages utilisés pour l'eau potable, zones remarquables pour la faune et la flore, etc.), il a été réaffirmé de respecter les normes en vigueur.

✓ *Des mesures ciblées pour plus d'efficacité*

Afin d'atteindre ces objectifs, le programme de mesures de chaque district a été mieux ciblé sur certaines actions. Cela se traduit par :

- Dans le domaine des milieux aquatiques :
 - o priorité à la franchissabilité des ouvrages des cours d'eau prioritaires en termes de circulation piscicole ;
 - o priorité aux opérations ambitieuses en matière de restauration de cours d'eau et de zones humides.
- Dans le domaine de l'agriculture :
 - o de l'ordre de 350 captages d'eau potable dégradés à reconquérir ;
 - o plus de 800 000 hectares de zones où adapter les pratiques.
- Dans le domaine de l'industrie et l'artisanat :
 - o des efforts mieux ciblés grâce à l'inventaire des émissions.
- Dans le domaine de l'assainissement :
 - o mieux traiter la question du temps de pluie (surveiller tous les déversoirs d'orage et
 - o réduire les volumes qui débordent dans les zones à problèmes) ;
 - o cibler les actions sur les masses d'eau en mauvais état (remplacer ou améliorer les ouvrages défectueux et pallier les défauts de collecte et les absences de traitement).
- Dans le domaine des ressources :
 - o économiser 1 million de m³ par an dans la nappe des Grès du trias Inférieur (secteur de Vittel)

Le coût prévisionnel des mesures prévues jusqu'en 2021 pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE est compatible avec la capacité financière de l'Agence de l'eau, en faisant l'hypothèse d'un maintien des co-financements. L'effort est comparable à celui des années précédentes.

❖ **Analyse de la compatibilité avec le SDAGE**

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Rhin Meuse.

Tableau n° 6 : Compatibilité avec le SDAGE

Référence SDAGE	Orientation	Projet de lotissement des Jardins de Goethe
Orientation T1 - O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	
Orientation T1 - O1.1	Prendre, en amont des captages d'eau destinée à la consommation humaine, des mesures préventives permettant de limiter et de réduire les traitements ainsi que les substitutions de ressources.	Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.
.	Sécuriser les installations de production et de distribution d'eau potable.	
Orientation T1 - O1.3	Informers les consommateurs sur les enjeux sanitaires liés à l'eau.	
Orientation T2 - O1	Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux.	
Orientation T2 - O1.2	Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.	Les eaux usées seront rejetées dans un réseau unitaire et seront traitées par la station d'épuration de Stattmatten.
Orientation T2 - O1.3	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.	Les eaux pluviales tombant sur les parties privatives et publics imperméabilisées seront infiltrées au droit du site. Une épaisseur de 50 cm sera laissée entre le fond des ouvrages d'infiltration et le toit de la nappe, ce qui permettra de garantir un traitement de type décantation/dépollution pour des eaux à faibles risques de pollutions.
Orientation T2 - O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques.	Aucun rejet de substances toxiques
Orientation T2 - O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et des boues d'épuration	Les eaux usées seront rejetées, via un réseau unitaire, vers la station d'épuration de Stattmatten.
Orientation T2 - O4	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytopharmaceutiques d'origine agricole.	Non concerné
Orientation T2 - O5	Réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole.	Aucun rejet d'effluents industriels vers le milieu naturel
Orientation T2 – O6	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	
Orientation T2 - O6.1	Identifier dans les SAGE* les zones de protection qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement.	La zone d'étude n'est pas concernée par la présence de périmètres de protection de captages AEP.
Orientation T2 - O6.2	Reconquérir et préserver la qualité de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable	

Référence SDAGE	Orientation	Projet de lotissement des Jardins de Goethe
Orientation T2 - O6.3	Encourager les actions préventives permettant de limiter les traitements ainsi que les substitutions de ressources.	
Orientation T3	Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Non concerné
Orientation T4 - O1	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau.	Aucun pompage d'eau souterraine en nappe superficielle dédiée à l'alimentation en eau potable.
Orientation T5A - O1	Mieux connaître les crues et leur impact ; informer le public pour apprendre à les accepter ; gérer les crues à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	La zone d'étude est située en dehors de toute zone inondable.
Orientation T5A - O2	Prendre en compte, de façon stricte, l'exposition aux risques d'inondations dans l'urbanisation des territoires à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	
Orientation T5A - O3	Prévenir l'exposition aux risques d'inondations à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	
Orientation T5A - O3.6	Limiter les aménagements de protection contre les inondations aux secteurs urbains existants les plus exposés	
Orientation T5B - O1	Dans des situations de déséquilibre quantitatif sur les ressources ou les rejets en eau, limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux.	Les eaux pluviales seront rejetées via des ouvrages d'infiltration, afin d'être au plus proche de la dynamique d'infiltration naturelle sur le site, avant le projet.
Orientation T5B - O2	Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel.	Le projet est situé en dehors de tout territoires à fort intérêt naturel.
Orientation T5C - O1	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées qui en seraient issues ne peuvent pas être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de collecte et de traitement.	Les eaux usées seront rejetées, via un réseau unitaire, vers la station d'épuration de Stattmatten.

Référence SDAGE	Orientation	Projet de lotissement des Jardins de Goethe
Orientation T5C - O2	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	Les eaux usées seront rejetées, via un réseau unitaire, vers la station d'épuration de Stattmatten.
Orientation T6 - O1	Anticiper en mettant en place une gestion des eaux gouvernée par une vision à long terme, accordant une importance égale aux différents piliers du développement durable, à savoir les aspects économiques, environnementaux et socio-culturels.	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration.
Orientation T6 - O2	Aborder la gestion des eaux à l'échelle de la totalité du district hydrographique, ce qui suppose notamment de développer les collaborations transfrontalières et, de manière générale, de renforcer tous les types de solidarité entre l'amont et l'aval.	Non concerné
Orientation T6 - O3	Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau et prendre en compte leurs intérêts équitablement.	Non concerné
Orientation T6 - O4	Mieux connaître, pour mieux gérer.	Non concerné

❖ **SAGE**

Le périmètre du projet de la société TERRA DUE est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Moder.

Ce SAGE en cours d'élaboration.

5.3.5. Les facteurs climatiques

Le climat alsacien est de type semi continental, avec une influence océanique encore perceptible.

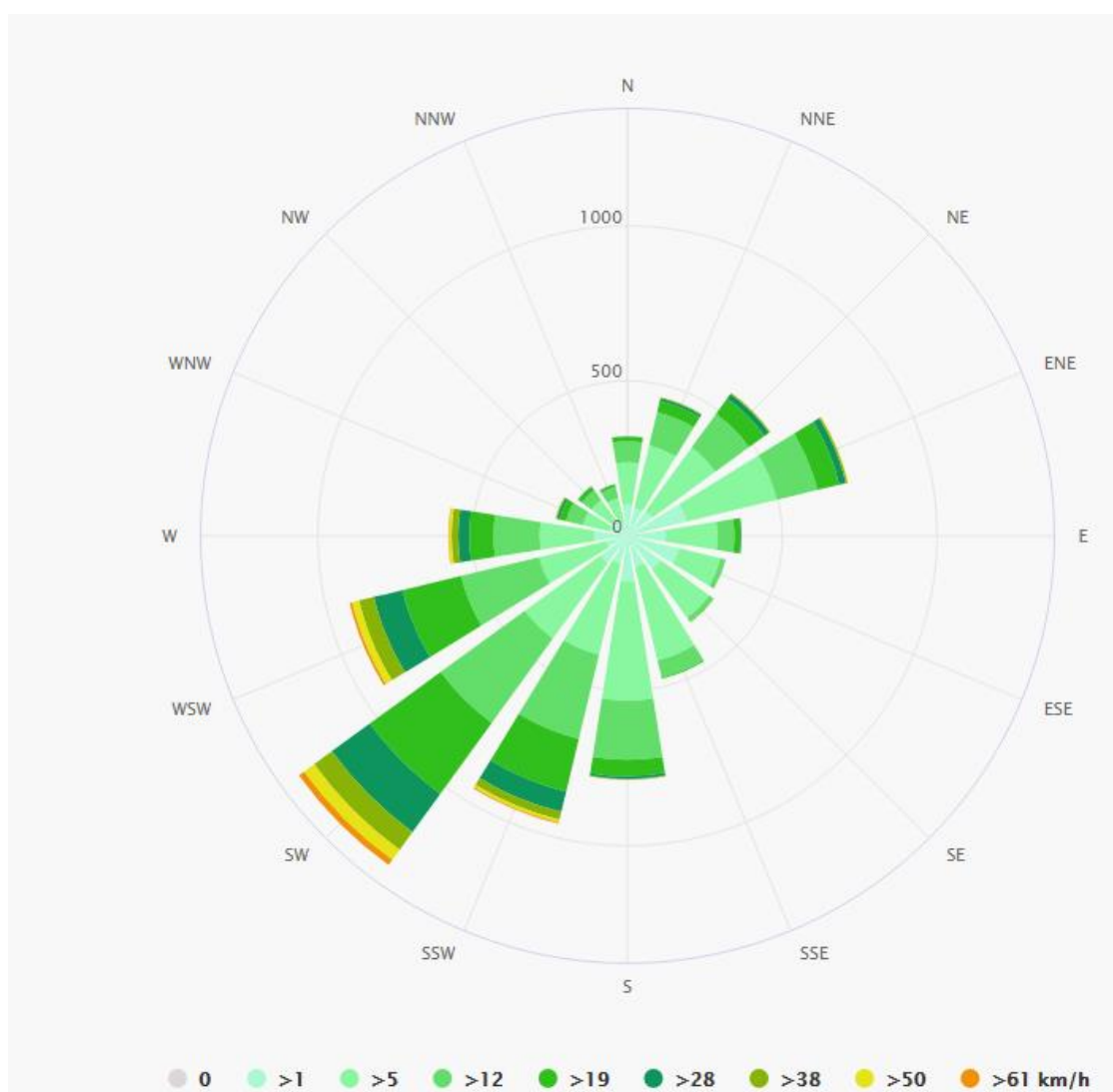
Les données numériques relatives au secteur du futur lotissement des « Jardins de Goethe » ont été fournies par Météoblue (modélisation sur la commune de Sessenheim entre 1985 et 2015), et par Météo France (station météorologique de Stattmatten).

a) Les vents

Considérant la rose des vents établie pour la commune de Sessenheim, les vents proviennent majoritairement du Sud-Ouest.

La vitesse des vents est majoritairement faible, avec plus de 50 % des vents inférieurs à 12 km/h.

Illustration n° 19 : Rose des vents sur la commune de Sessenheim sur la période 1985-2015



b) Les précipitations

La valeur moyenne se situe à environ 796 mm/an.

Le nombre moyen annuel de jours de précipitations est de 166,8 jours par an, avec des nombres moyens mensuels de jours de précipitations compris entre 11,3 (septembre) et 16,1 (janvier).

c) Les températures

La valeur moyenne annuelle est de 10,3°C. La valeur moyenne mensuelle la plus élevée est de 19,5°C au mois de juillet, et la moyenne mensuelle minimale est de 1,3°C au mois de janvier.

5.3.6. Qualité de l'air

La diffusion et la dispersion des polluants sont fortement déterminées par les conditions météorologiques.

Ainsi, les épisodes de forte pollution sont souvent liés à de mauvaises conditions de dispersion :

- atmosphère stable, vent faible : dispersion lente,
- inversion de température en altitude : ascension bloquée, accumulation des polluants à basse altitude.

En revanche, une atmosphère instable et de fortes turbulences conduisent à une dispersion rapide des polluants.

Comme une grande partie de l'Alsace, cette région climatique est favorable au phénomène d'inversion de température, dû à la superposition de 2 masses d'air ne se mélangeant que très difficilement : de l'air froid arrivant par le Nord à basse altitude et de l'air doux, d'origine océanique soufflant en altitude.

Cette inversion empêche le soleil de réchauffer la plaine alors que celle-ci réchauffe les régions d'altitude en particulier les crêtes vosgiennes. Le plafond d'inversion se situe en général à une altitude de 500 m au-dessus du niveau de la plaine.

Certaines conditions combinées de température, force et direction des vents, humidité, pression atmosphérique et ensoleillement peuvent entraîner les phénomènes suivants :

- des apports de polluants transfrontaliers par vent de Nord-Est et une situation anticyclonique, aggravant la situation locale,
- une accumulation des polluants émis localement, lors des phénomènes d'inversion de températures, correspondant à une stagnation d'air due à l'absence de brassage vertical.

a) Le réseau de surveillance

Pour surveiller la qualité de l'air, la région Alsace s'est dotée et a développé depuis 1971 un réseau de mesure de polluants atmosphériques.

Ce réseau, de 35 stations de mesure (état en janvier 2004), est géré et exploité par ATMO Grand Est.

b) Qualité de l'air dans le secteur du projet

ATMO GRAND EST a communiqué les résultats du Reporting 2019 PREVEST¹ extraits sur les Communautés de Communes du Pays Rhénan. Les indicateurs présentés sont calculés à partir des données d'analyse de la chaîne de modélisation régionale d'ATMO GRAND EST, auxquelles s'appliquent un krigeage des innovations basé sur la différence entre indicateurs mesurés et indicateurs bruts raffinés aux stations. Le SO₂ n'est pas traité dans le cadre du REPORTING annuel, les niveaux étant largement en-dessous des valeurs réglementaires.

Le tableau ci-après récapitule les données transmises par ATMO GRAND EST et rappelle les caractéristiques des principaux polluants atmosphériques ainsi que les normes de qualité pour chaque polluant.

¹ ATMO Grand Est – PREVEST_V2020a_A2019_1

Paramètre	Origine	Effets	Normes de qualité ²	Concentration atmosphérique Pays Rhénan
Dioxyde de soufre SO ₂	Les émissions de SO ₂ résultent principalement de la combustion de combustibles fossiles soufrés tels le charbon et les fiouls lourds.	En présence d'humidité, ce composé forme l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des retombées acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions. C'est un gaz irritant. Il peut déclencher des effets bronchospasmodiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme).	Objectif de qualité : 50 µg/m ³ en moyenne annuelle Niveau de recommandation et d'information : 300 µg/m ³ en moyenne horaire Niveau d'alerte : 500 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives	<< valeurs réglementaires
Dioxyde d'azote NO ₂	Les rejets d'oxydes d'azote (NO et NO ₂) proviennent essentiellement des installations de combustion et des véhicules automobiles. Le NO ₂ résulte de la combinaison du NO avec l'oxygène de l'air.	Les NO _x interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent également au phénomène des retombées acides. Le NO ₂ pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut à faible concentration, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et, chez les enfants augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.	Objectif de qualité : 40 µg/m ³ en moyenne annuelle Niveau de recommandation et d'information : 200 µg/m ³ en moyenne horaire Niveau d'alerte : 400 µg/m ³ en moyenne horaire.	Moyenne annuelle : 15 µg/m ³ Moyenne horaire : 77 µg/m ³
Particules fines PM ₁₀	Les particules en suspension sont des aérosols, des cendres, des fumées particulières, ... Elles proviennent de nombreuses sources en particulier de la combustion de combustibles fossiles. Les polluants gazeux adsorbés sur les particules (dioxyde de soufre, hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc.) accroissent leurs effets irritants voire toxiques.	Les poussières participent à la dégradation des bâtiments (salissures notamment). Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures du système respiratoire (nez, gorge, larynx) et leur effet est limité. Les particules les plus fines (de diamètre inférieur à 10 microns – PM ₁₀) pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles pour des particules de diamètre compris entre 10 et 3 microns, et jusqu'aux alvéoles pour des poussières inférieures à 3 microns. Ces particules peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.	Objectif de qualité : 30 µg/m ³ en moyenne annuelle Niveau de recommandation et d'information : 50 µg/m ³ en moyenne journalière Niveau d'alerte : 80 µg/m ³ en moyenne journalière	Moyenne annuelle : 29 µg/m ³ Moyenne journalière (percentiles 90.4) : 16 µg/m ³

● ² Article R221-1 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010

Paramètre	Origine	Effets	Normes de qualité ²	Concentration atmosphérique Pays Rhénan
Particules fines PM2.5	Les particules en suspension sont des aérosols, des cendres, des fumées particulières, ... Elles proviennent de nombreuses sources en particulier de la combustion de combustibles fossiles. Les polluants gazeux adsorbés sur les particules (dioxyde de soufre, hydrocarbures aromatiques polycycliques, etc.) accroissent leurs effets irritants voire toxiques.	Particules de diamètre inférieur à 2,5 micromètres. Elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires et peuvent passer dans la circulation sanguine.	Recommandation OMS : 10 µg/m³ en moyenne annuelle	Moyenne annuelle : 11 µg/m³
Ozone O3	L'ozone est un constituant naturel de l'atmosphère mais devient à partir de certains seuils un indicateur de pollution photochimique. L'ozone et bien d'autres composés photochimiques se forment dans l'air à partir des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV) sous l'action du rayonnement solaire.	Il s'agit d'un gaz agressif pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires Les plus fines. Les effets peuvent être variés : troubles fonctionnels des poumons (toux, altérations pulmonaires...), nuisances olfactives, effets lacrymogènes, irritations des muqueuses, diminution de l'endurance à l'effort... On observe des effets néfastes sur la végétation (processus physiologiques des plantes perturbés...), sur les cultures agricoles (baisse des rendements), sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels métaux, pierres, cuir, plastiques...).	Objectif de qualité : - 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures - 6 000 µg/m³.h - AOT 40 Calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet Valeur cible : - 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures - 18 000 µg/m³.h - AOT 40 Calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet Niveau de recommandation et d'information : 180 µg/m³ en moyenne horaire Niveau d'alerte : 240 µg/m³ en moyenne horaire	Nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ : 32 jours AOT Végétation : 17 792 µg/m³.h

Tableau n° 7 : Qualité de l'air dans le secteur de Sessenheim

Avec :

Objectif de qualité	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
Valeur cible	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.
Seuil d'information et d'alerte	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
Seuil d'alerte	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.
AOT40 (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ par heure)	Valeur cible pour la protection de la végétation : somme cumulée des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 parties par milliard) et $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 h 00 et 20 h 00 (heure de l'Europe centrale - CET).
Recommandations OMS	Les Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé relatives à la qualité de l'air évaluent les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et donnent des valeurs seuils au-delà desquelles elle lui est nuisible

D'après les données transmises par ATMO GRAND EST, extraites de la modélisation numérique de la qualité de l'air PREVEST en 2019, la qualité de l'air dans le secteur du lotissement des Jardins de Goethe respecte la majorité des valeurs limites réglementaires.

On constate que le paramètre ozone présente un dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, estimé à 32 jours par an. De même, notons que le niveau de concentration évalué pour l'ozone dépasse l'objectif de qualité pour la protection de la végétation, et s'approche de la valeur cible.

La concentration moyenne annuelle en particules fines PM 2.5 est également supérieur de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la valeur recommandée par l'OMS dans le secteur du projet.

5.4. Patrimoine culturel et archéologique

5.4.1. Patrimoine culturel

a) Monuments historiques

La zone d'étude du projet TERRA DUE est située en dehors de tout périmètre de protection d'un monument historique. Le monument historique le plus proche est situé à plus 2,2 km au Nord (soit bien plus que les 500 mètres du périmètre de protection), il s'agit de l'église protestante de Rountzenheim.

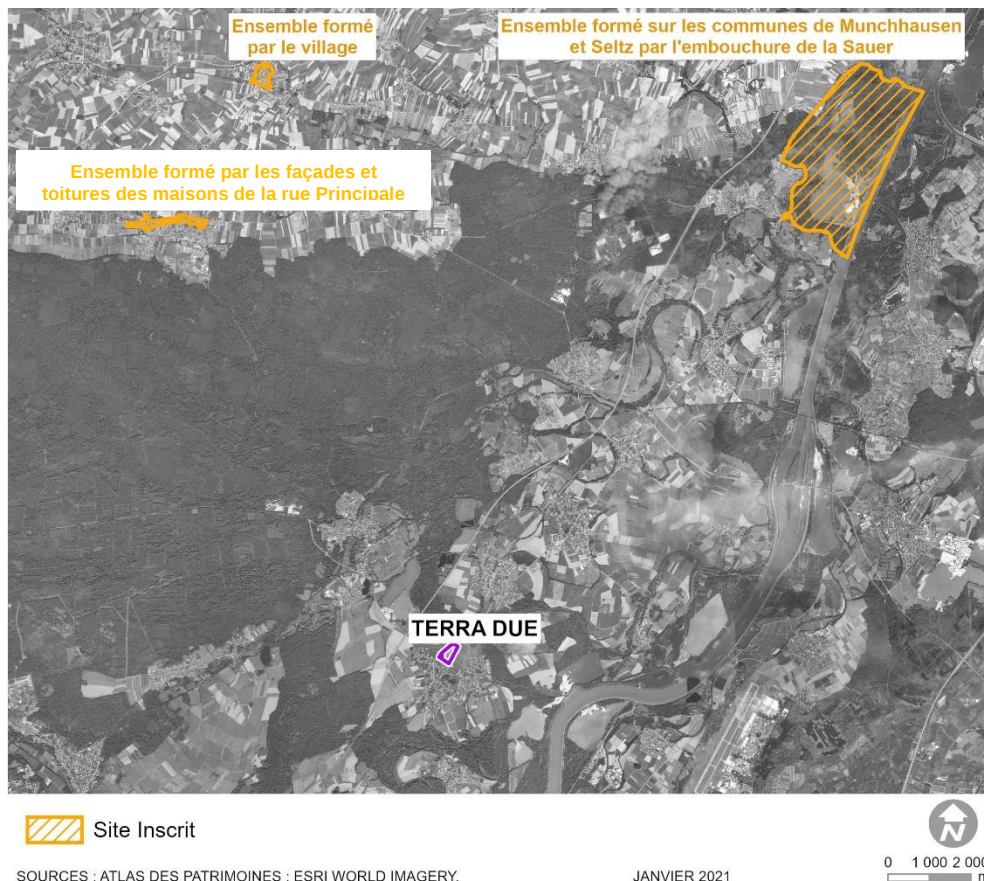
Illustration n° 20 : Monuments historiques



b) Sites inscrits et classés

Le site du projet de la société TERRA DUE est éloigné de tout site inscrit, le site inscrit le plus proche se trouvant à plus de 12,5 km au Nord-Ouest.

Illustration n° 21 : Sites inscrits et classés



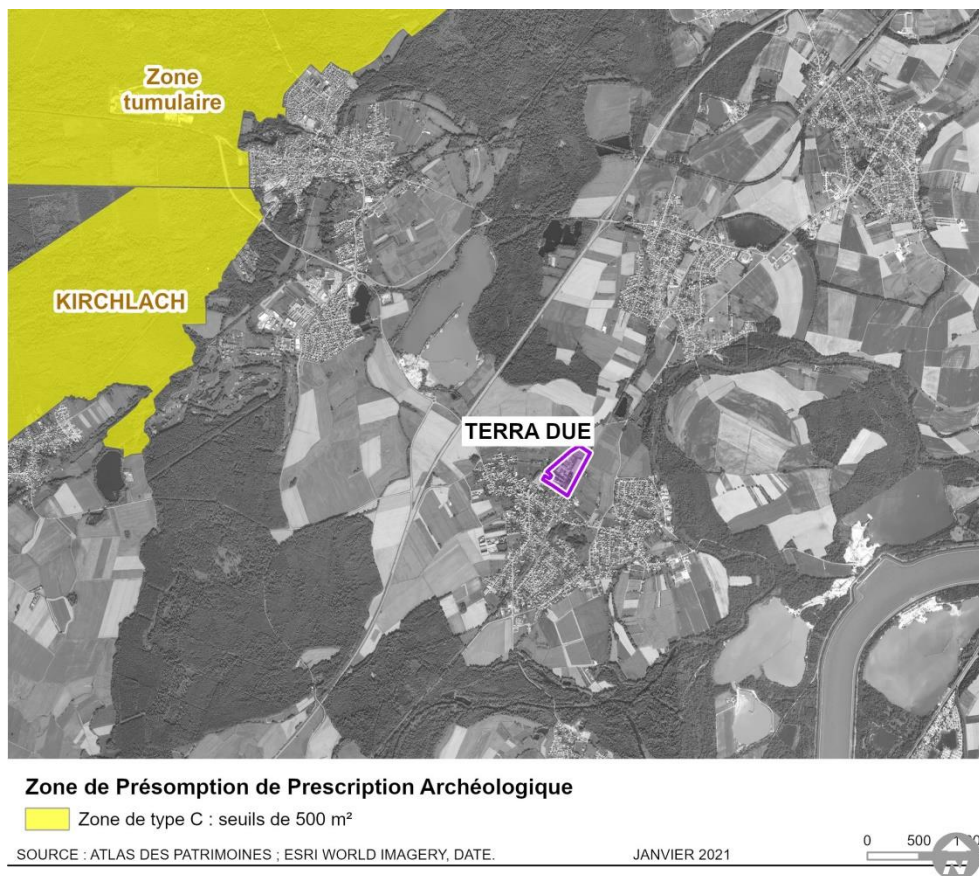
c) Sites patrimoniaux remarquables

Le futur lotissement des Jardins de Goethe sera éloigné de tout site patrimonial remarquable.

5.4.2. Patrimoine archéologique

Le site du projet de la société TERRA DUE n'est concerné par aucun Zonage de Présomption de Prescription Archéologique (cf carte page suivante).

Illustration n° 22 : Zone de Présomption de Prescription Archéologique



5.5. Paysage

5.5.1. Unité paysagère du Ried Nord

❖ Présentation

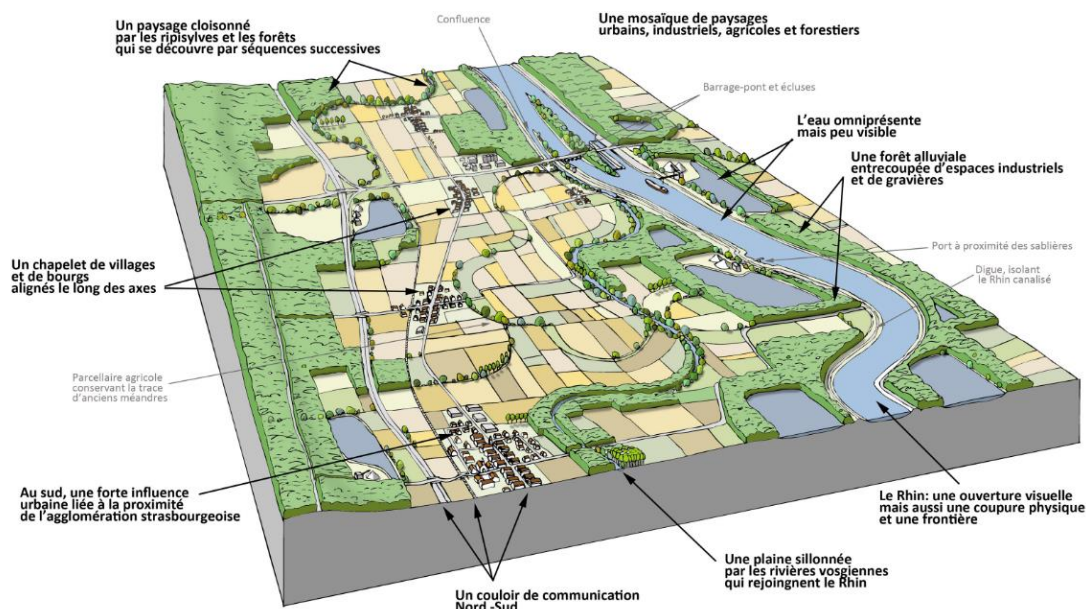
Le « Ried Nord » offre un paysage sans relief apparent, l'altitude variant de 130 m au Sud de l'unité paysagère à 109 m à la frontière Nord du département soit une pente de 0,05 %. Le Ried est par contre dominé à l'Est, le long de la forêt de Haguenau, par un talus raide d'une hauteur de 10 à 20 m.

Le réseau hydrographique du Ried Nord s'organise autour du Rhin, le fleuve endigué, ses îles, ses chenaux, ses barrages et ses forêts alluviales forment un vaste ensemble.

Au milieu des nombreux cours d'eaux (Lauter, Sauer, Moder, Ill...), on peut noter de très nombreuses gravières, des zones humides remarquables et des canaux.

La nappe phréatique joue un rôle prépondérant dans la prégnance et la variété de la végétation. Le toit de la nappe est partout situé entre 1 et 2 mètres de profondeur.

Illustration n° 23 : Typologie de village d'aspect forestier que l'on peut retrouver dans de petites enclaves à la lisière du massif (Source : Atlas de Paysage d'Alsace, DREAL Alsace, 2015)



Les paragraphes ci-après décrivent le contexte paysager de la Forêt de Haguenau et sont directement issus de l'Atlas de paysage d'Alsace (DREAL Alsace, 2015), chapitre « Forêt de Haguenau ».

❖ **Un territoire tout en transitions, aux horizons limités**

Le Ried Nord est un paysage tout en transition, que cela soit pour ses limites, aussi bien que dans sa composition paysagère intérieure. Les lisières forestières le long du Rhin ou de la forêt de Haguenau marquent par endroit des contrastes forts. Le Rhin forme une ligne de force, mais paradoxalement cette limite physique forte est alliée à une ouverture et non à un obstacle visuel. En l'absence de variation du relief, le Ried ne comporte pas de point de vue ou de situation en belvédère. Ce paysage en partie cloisonné, ne propose ainsi pas de vue d'ensemble, hormis sur la digue et l'ouverture du Rhin. En l'absence d'éléments marquants, il est souvent peu aisé de s'orienter ou de se repérer.

Illustration n° 24 : Paysage cloisonné dans le Ried Nord



❖ **Un paysage en mosaïque qui se découvre au fur et à mesure**

Le Ried Nord offre un paysage imbriqué, compartimenté par la végétation. Ce patchwork forme en fait une mosaïque dont il n'est pas possible de voir ou de comprendre l'organisation facilement. Tout semble aléatoire. Ce paysage est composé d'une succession d'ambiances riches et variées allant de l'intime, dans les boisements humides, aux vues plus ouvertes dans les parties cultivées. Mais les horizons sont toujours moyens et limités. Des ambiances semblables se répètent de place en place. Des ambiances différentes alternent et se juxtaposent parfois sans lien apparent. Ainsi les bords d'eau intimes, les ripisylves, les champs cultivés, les carrières, les zones industrielles, les villages, les bosquets... varient tant par leur aspect que par leur étendue. Les contrastes sont forts comme par exemple une installation industrielle émergeant d'une forêt humide pour laisser place à une clairière de grandes cultures. Le Ried Nord laisse l'impression d'un mélange étonnant entre « naturel » et « artificiel ».

❖ **L'eau omniprésente mais finalement peu visible**

Le Ried Nord, terre de contraste et de diversité incessants, ne délivre pas de prime abord ses secrets. L'eau en est un. Cette eau est omniprésente. Mais sa présence n'est pas structurante ou bien visible. Il y a pourtant de nombreux cours d'eau mais pas de reliefs de vallée qui viennent en appuyer la présence. L'orientation des rivières parallèles au Rhin participent à la complexité de la lecture du paysage,

créant un réseau complexe et des « coupures » arborées successives. Ces rivières, en l'absence de contrainte, s'écoulent mollement avec de larges méandres qui ne donnent pas de direction. L'eau étend également sa présence à travers le cône de déjection de la Zorn ou le delta de la Sauer. A proximité du Rhin de nombreuses forêts humides jalonnent l'unité. L'évènement majeur du passage du Rhin n'est perceptible qu'au dernier moment. Il se révèle avec force par sa largeur et la présence des digues, et semble déconnecté de son entourage. Cette eau multiple et imprévisible constitue donc une des particularités paysagères forte, mais peu didactique du Ried Nord.

Illustration n° 25 : Pont sur la Moder à Fort-Louis



❖ **Un couloir de communication longitudinal nord/sud**

Le paysage du Ried Nord, imbriqué et multiple, est tout de même marqué par des voies parallèles orientées nord/sud qui le parcourent sur un périmètre étroit dans toute sa longueur. Chaque voie donne une perception bien différente des autres parcours. L'autoroute offre une vision relativement neutre du paysage qu'elle traverse. Par contre la RD468/248, accompagnée partiellement d'arbres d'alignement, permet de bien percevoir le chapelet de villages et de bourgs tout au long du Ried Nord. Ces derniers sont implantés très régulièrement tous les 2 à 3 kilomètres, ce qui confère à ce territoire une forte présence urbaine. Cela est renforcé par les nombreuses activités, occupant de larges espaces ou bien disséminées au sein du Ried. La voie ferrée s'entremêle avec la RD 468/248. Enfin une voie suit de très près le Rhin au pied de la digue. Elle propose un long parcours qui semble déconnecté de tout. Cette voie occupe une position stratégique pour découvrir le fleuve et les forêts humides qui le bordent.

❖ **Une urbanisation contrainte par l'eau, concentrée sur un territoire étroit**

Les villages du Ried Nord sont implantés selon un axe Nord-Sud longeant la bande rhénane. Formant une bande urbanisée de 1 à 3 kilomètres de large, les villages s'implantent régulièrement tous les 1 à 2 km, formant une maille assez serrée. Ils s'installent entre la frange rhénane protégée et inondable à l'Est et les zones inondables à l'Ouest qui bordent les plateaux du Kochersberg et de l'Outre-Forêt.

Dans ce relief relativement plat, les cours d'eau dessinent des méandres qui sillonnent entre les villages et délimitent de vastes secteurs inondables. Au débouché des vallées de l'Ill, de la Moder, de la Zorn, de la Sauer ou encore de la Lauter, les villages du Ried Nord ont une histoire commune, fondée sur la

nécessaire cohabitation avec les milieux humides qui contraignent et définissent les territoires urbanisés.

Illustration n° 26 : Fossé canalisé à Gambsheim, l'eau est omniprésente dans les villages du Ried, et elle participe aux paysages urbains.



❖ Des bourgs sous l'influence des grandes infrastructures

Cette organisation urbaine très linéaire le long de l'axe rhénan est renforcée par les nombreuses infrastructures Nord-Sud, à savoir l'autoroute A35 qui relie Strasbourg à Karlsruhe, la voie ferrée et les routes départementales 468 et 248 qui permettent de joindre Hoenheim, dans la périphérie strasbourgeoise, à Lauterbourg, parallèlement au Rhin, dont le tracé sinueux relie la plupart des villages du Ried Nord. On ne compte pas de villes de grande taille dans le Ried Nord du fait notamment de la proximité avec Haguenau à l'Ouest, Strasbourg au Sud et les villes allemandes d'Aschern et de Karlsruhe outre-Rhin. Cependant les villages inscrits dans l'axe de développement longeant l'A35 sont de taille supérieure à la moyenne de ceux des autres unités voisines (Outre-Forêt ou Kochersberg), bénéficiant de la proximité des infrastructures de transports et d'une situation transfrontalière efficace. L'extension urbaine dans ces villages est récente, due à la péri-urbanisation depuis le milieu du XXe siècle qui se perçoit par d'importantes surfaces urbanisées en limite des centres bourgs notamment au sud du Ried. Ce phénomène est particulièrement sensible au Sud, sous l'influence de la pression foncière exercée à proximité de l'agglomération de Strasbourg, visible sous forme de lotissements et de zones d'activités.

Illustration n° 27 : Complexe industrialo-portuaire près de Dalhunden



Restent de petits villages, implantés à l'écart des grands axes de circulation, soit en limite à l'Ouest sur le rebord du plateau, soit en limite Est à proximité du Rhin. Le village de Fort-Louis s'inscrit dans cette logique, dont le développement aux abords du Rhin est dû à la volonté de Louis XIV de construire une ville Royale fortifiée. Il ne reste aujourd'hui que quelques vestiges des fortifications démantelées en 1794 par les troupes autrichiennes, mais cette situation urbaine témoigne d'une importante activité aux abords du Rhin, fleuve en partie canalisé au XXe siècle.

Le territoire du Ried Nord est riche de nombreux ports dans un grand nombre de villages bordant le Rhin, ainsi que d'importants complexes industriels comme des gravières et industries de la chimie et de la transformation de matières premières.

5.5.2. Paysage local

La commune est desservie par la ligne de chemin de fer qui va de LAUTERBOURG à STRASBOURG. Cette voie ferrée longe le projet sur sa limite Est. La gare est située à 350 mètres du point le plus proche de la tranche 1, à 850 m pour le point le plus éloigné de la tranche 2.

L'environnement est composé des éléments de paysage suivants :

- au Nord, des espaces agricoles dédiés à la culture céréalière et principalement du maïs.
- à l'Ouest, au premier plan, des prés, au second plan (de 200 à 750 mètres) des espaces agricoles de même type que ceux situés au Nord, et au-delà une lisière de forêt.
- au Sud, un quartier résidentiel, principalement des maisons individuelles et un petit immeuble collectif au Sud-Est.
- à l'Est, en limite du site, le chemin de fer, des espaces agricoles principalement dédiés à la culture du maïs et à 400 mètres environ, la RD 468 et l'entrée du village de STATTMATTEN correspondant aux extensions les plus récentes sous la forme de lotissement. Au-delà, le paysage plus lointain encore, correspond au massif montagneux de la Forêt Noire.

Les éléments susvisés sont visibles ci-après.

Illustration n° 28 : Abord paysagers



Cette ancienne friche était visible à plusieurs centaines de mètres depuis les espaces agricoles situés au Nord et à l'Ouest et depuis la route départementale n°468, longeant le site, à environ 500 mètres à l'Est.

En particulier depuis la RD 468, l'ensemble apparaissait comme une singularité architecturale et paysagère. En effet, le silo à sciure, bâtiment le plus haut du site avec 11,40 mètres à l'acrotère était surmonté d'éléments métalliques de gabarits importants (entre 2 et 3 mètres), peints de couleur orange. Ces éléments avaient un tel impact qu'ils masquaient partiellement depuis la RD 468, le clocher de l'église protestante.

Le site est également contigu à la rue des merles, mais aucun accès n'y avait été aménagé. Le site est visible depuis cette impasse puisqu'elle ouvre un champ de vue direct sur le bâtiment le plus ancien et le silo à sciure.

Les bâtiments présents ont été construits entre la fin des années 1960 et le début des années 1990. Ils ne présentent aucun intérêt architectural et aucun traitement paysagé n'a été effectué.

La topographie relativement plane du village a pour effet d'atténuer les perspectives lointaines, ce qui rend le site non visible depuis le reste du bourg situé au Sud.

La commune de SESSENHEIM a été en grande partie construite et reconstruite après la seconde guerre mondiale. Aussi, peu de bâtiments anciens subsistent. Malgré la topographie, deux édifices sont remarquables, même dans un paysage lointain, ce sont les deux églises, l'une possédant un clocher à bulbe, rare dans la région et l'autre un clocher à flèche de charpente.

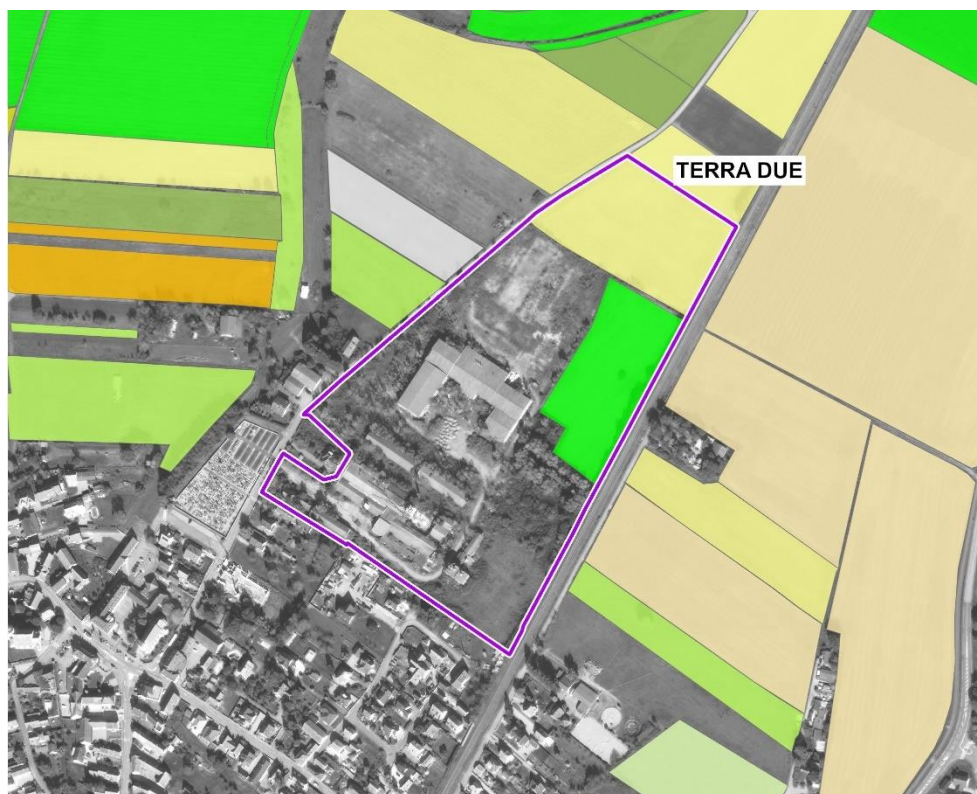
5.6. Les biens matériels

5.6.1. Le contexte agricole

La zone d'étude est située en bordure Nord du village de Sessenheim. Tout le nord de la zone d'étude est donc bordé par des terrains agricoles. Les espèces cultivées sont majoritairement des céréales (maïs, blé tendre) et des oléagineux (colza), mais il reste des surfaces consacrées à l'élevage (prairies permanentes ou temporaires, fourrage...).

Il y a même des cultures au sein même de la zone d'étude, du maïs et du blé tendre d'après le RPG 2019.

Illustration n° 29 : Extrait du RPG 2019

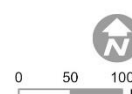


ÎLOTS CULTURAUX ET GROUPES DE CULTURES MAJORITAIRES DES EXPLOITATIONS

 blé tendre	 gels (surfaces gelées sans production)
 maïs grain et ensilage	 fourrage
 autres céréales	 prairies permanentes
 colza	 prairies temporaires
 autres oléagineux	

SOURCES : RPG 2019 ; ESRI WORLD IMAGERY.

JANVIER 2021



5.6.2. Le contexte forestier

Aux alentours de la zone d'étude, de petits boisements sont présents, notamment autour des étangs et le long de la Moder.

Dans la zone d'étude, un boisement majoritairement arbustif composé de saules blancs et de peupliers est présent. Ce boisement ne faisant pas partie d'un massif boisé, une autorisation de défrichement n'est pas nécessaire pour le déboisement avant la construction du lotissement.

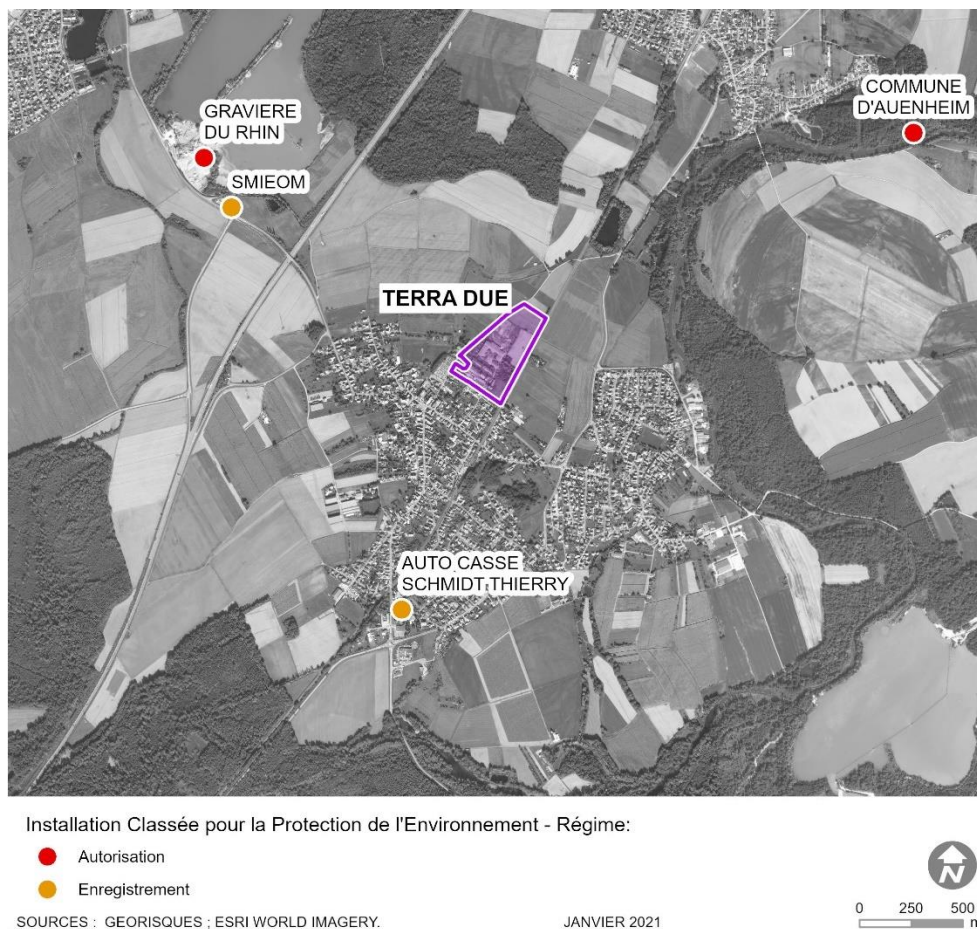
5.6.3. Le contexte économique

Quatre sites ICPE sont recensés à proximité de la zone d'étude :

- SMIEOM (classé à Enregistrement)
- AUTO CASSE SCHMIDT THIERRY (classé à Enregistrement)
- Gravière du Rhin (classé à Autorisation)
- Un dépôt de déchets géré par la commune d'Auenheim (classé à Autorisation).

Une ébénisterie d'art est par ailleurs située à proximité immédiate de la limite Ouest du projet, au niveau de la rue Henri Loux.

Illustration n° 30 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement aux alentours de la zone d'étude



Ces ICPE sont éloignés de la zone du futur lotissement, l'installation classée la plus proche (Auto casse Schmidt Thierry) est situé à plus de 1,3 km au Sud.

5.6.4. Les voies de communication et trafic

a) Voies routières

Le trafic routier des principaux axes de desserte de la commune de Sessenheim est présenté ci-après.

Illustration n° 31 : Trafic routier 2018 – Tous véhicules (source : CD67)



Tableau n° 8 : Trafic routier 2018 – Tous véhicules (source : CD67)

Voies	Trafic TMJA (véhicules/jour)
D737 Axe principal (A35-Sessenheim)	4 580
D468 Sessenheim-Rountzenheim	3 290
D468 Sessenheim-Drusenheim	2 070
D737 Sessenheim-Dalhunden	1 680

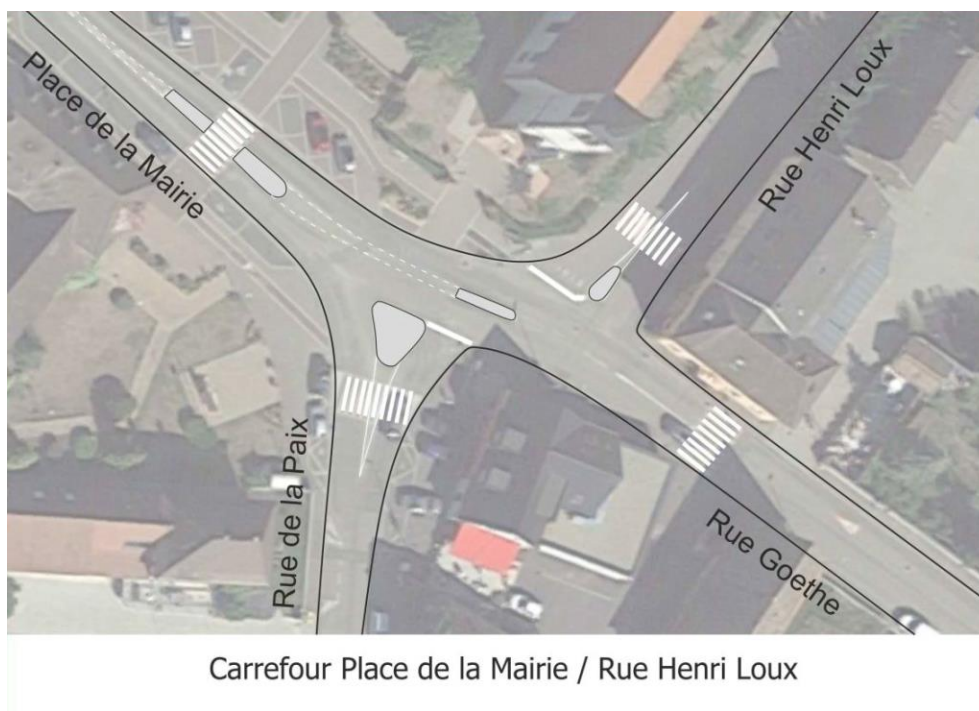
Le futur lotissement « Les Jardins de Goethe » sera desservi par la rue Henri Loux, reliant le carrefour central de la commune de Sessenheim au projet.

Une étude de trafic spécifique au fonctionnement du carrefour central de la commune a été réalisée par le bureau d'étude « CERY Trafic System » dans le cadre du projet.

Le rapport complet de l'étude de trafic est présenté en annexe.

→ [Annexe](#)

Illustration n° 32 : Carrefour central de Sessenheim



Analyse de l'état actuel de fonctionnement du carrefour dans le cadre de l'étude de trafic :

Ce carrefour à 4 branches est actuellement géré par des STOP sur les axes secondaires.

- Axes principaux : Place de la Mairie et rue Goethe
- Axes secondaires : Rue Henri Loux et rue de la Paix

Des traversées piétonnes sont présentes sur les 4 branches du carrefour et des îlots en pavés délimitent les espaces de la voirie.

La présence de stationnement devant l'église et la boulangerie, la proximité de l'école et l'arrêt de bus situé dans la rue de la Paix génèrent des flux piétons importants au niveau du carrefour. La mise en place d'une zone 30 km/h permet de sécuriser les modes doux sur ce périmètre.

La configuration du carrefour ne facilite pas la giration des poids-lourds. En effet, l'accès de la rue de la Paix est contraint par l'îlot en pavé. Cependant, aucun panneau de signalisation n'est présent sur cet îlot, ce qui permet de le franchir sans rencontrer d'obstacle.

Des comptages routiers ont été réalisés les 23, 24 et 25 octobre 2018 sur ce carrefour (source : Conseil Départemental 67). Ces comptages automatiques enregistrent le flux de voitures et de camions en dissociant les sens de circulation mais ne permettent pas de connaître les mouvements tournants des véhicules. Des hypothèses ont été effectuées pour définir les mouvements tournants ce sur carrefour.

Elles se basent sur les ratios entre les véhicules entrants et sortants de chaque branche.

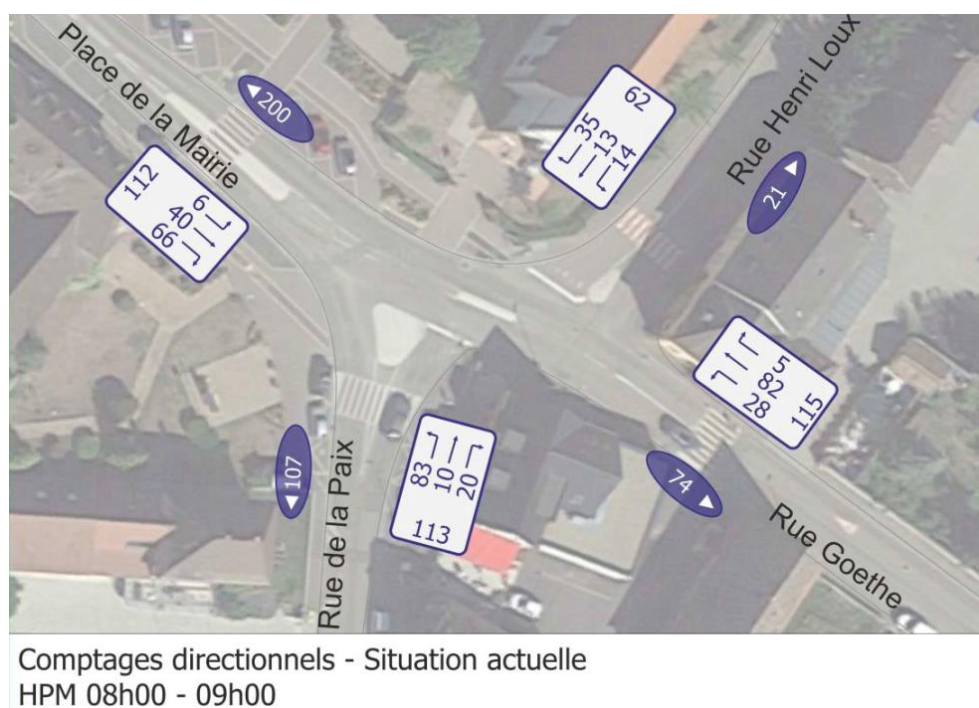
L'analyse a permis de relever les heures de pointes suivantes :

- HPM : 10h00 – 11h00
- HPS : 17h00 – 18h00

L'heure de pointe du matin (HPM) arrive tard dans la journée (10h00 – 11h00). Elle est généralement présente entre 8h00 et 9h00 lors des trajets domicile/travail. Or, on constate 402 UVP/h entrants dans le carrefour entre 8h00 et 9h00 et 459 UVP/h entre 10h00 et 11h00. Il y a donc plus de flux de transit en journée que de flux domicile/travail le matin.

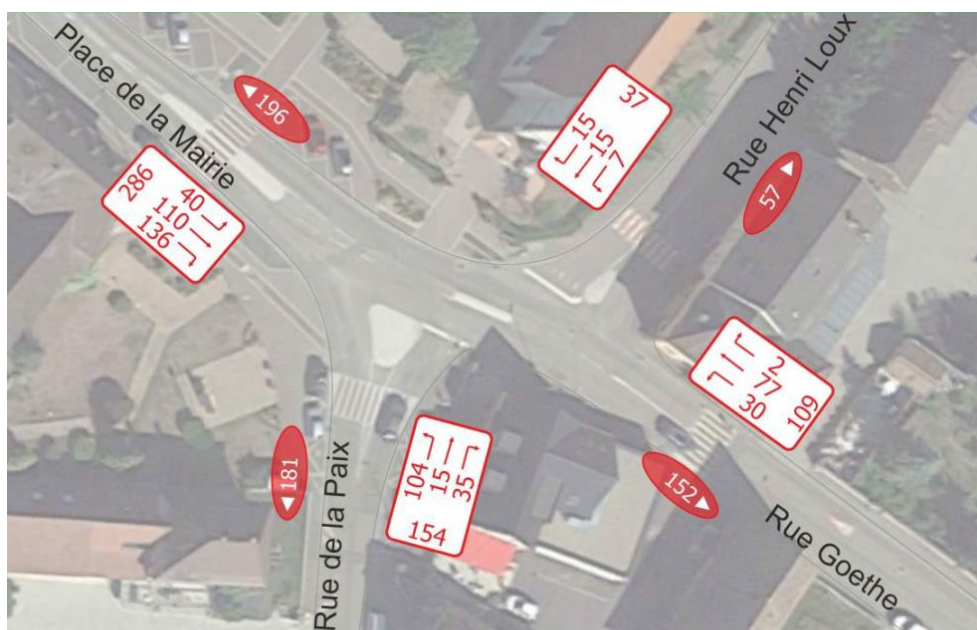
Cependant, avec la création du lotissement, le nombre d'actifs présents sur le secteur augmente et le flux domicile/travail sera plus important que le flux de transit en journée. C'est pourquoi, il est pris une HPM entre 8h00 et 9h00 afin de cibler la sortie d'école et les trajets domicile/travail. Cette HPM est utilisée pour la situation actuelle et future.

Illustration n° 33 : Comptages actuels - HPM



Concernant l'heure de pointe du soir (HPS), la tranche horaire la plus contrainte est celle de 17h00 -18h00. Les flux de transit et les trajets domicile/travail sont présents lors de ces horaires. C'est pourquoi, il est pris la tranche horaire 17h00 – 18h00 comme base commune entre l'état actuel et la situation future.

Illustration n° 34 : Comptages actuels – HPS



Comptages directionnels - Situation actuelle
HPS 17h00 - 18h00

Pour s'insérer dans le carrefour depuis la rue de la Paix en HPS, un conducteur attend en moyenne 7 secondes. Le temps d'attente maximal avant d'envisager un autre aménagement est de 30 secondes.

Cependant, les événements ponctuels tels que l'arrêt d'un bus dans le carrefour, la sortie d'école, la manœuvre d'un véhicule en stationnement ou la giration d'un camion peuvent contraindre la circulation sur une très courte période.

L'idée d'un « carrefour contraint » peut se faire ressentir lors de ces événements mais à l'échelle d'une heure complète, **le carrefour est fluide**.

b) Voies ferrées

La zone d'étude est délimitée à l'Est par la voie ferrée reliant Strasbourg à Lauterbourg. En heure de pointe, il passe environ deux trains par heure.

La gare de Sessenheim est située à environ 350 mètres au Sud du futur lotissement.

c) Aéroports et aérodromes

L'aéroport le plus proche du projet est celui de Karlsruhe-Baden Baden (Allemagne), à environ 6 km à l'Est.

L'aérodrome de Haguenau est quant à lui situé à environ 13 km au Sud Ouest du projet de lotissement.

5.7. Les risques naturels et technologiques

5.7.1. Risque sismique

L'article R563-4 du Code de l'Environnement (modifié par le décret du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique) définit cinq zones de sismicité croissante (de très faible à forte) et établit un découpage du territoire français en fonction de ces zones.

La commune de Sessenheim est, tout comme une grande partie du Bas-Rhin classées en zone 3, c'est-à-dire de sismicité modérée.

5.7.2. Risque inondation

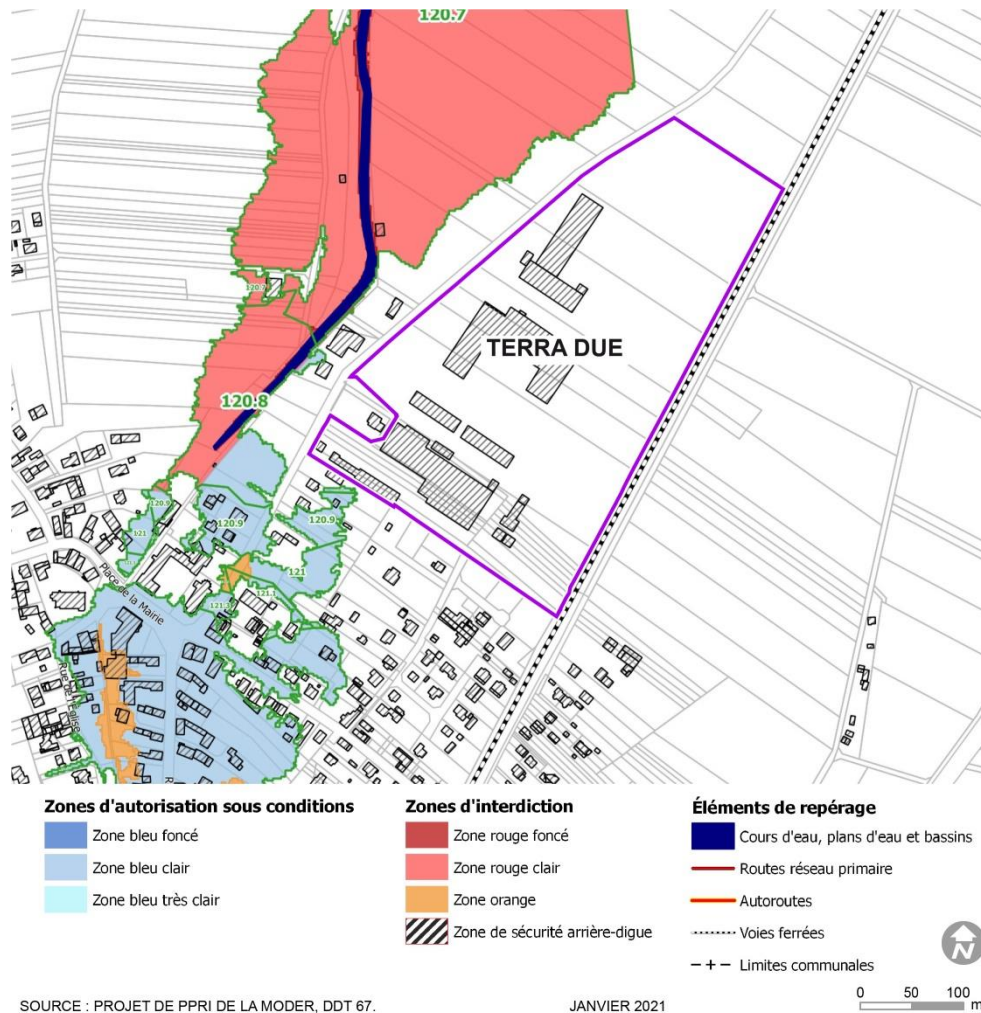
Un arrêté préfectoral ayant pour objet la prescription de l'élaboration d'un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Moder a été pris par M. le Préfet le 13 juillet 2011.

La commune de Sessenheim est située dans l'emprise du périmètre du PPRI.

Le PPRI n'a pas été approuvé à ce jour mais un Porter à Connaissance a été produit par les services de l'Etat afin de communiquer l'état de connaissance des risques inondations (résultats des études réalisées).

Le site prévu pour accueillir le futur lotissement est situé en dehors des zones inondables définies dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondations de la Moder.

Illustration n° 35 : Extrait du PPRI de la Moder

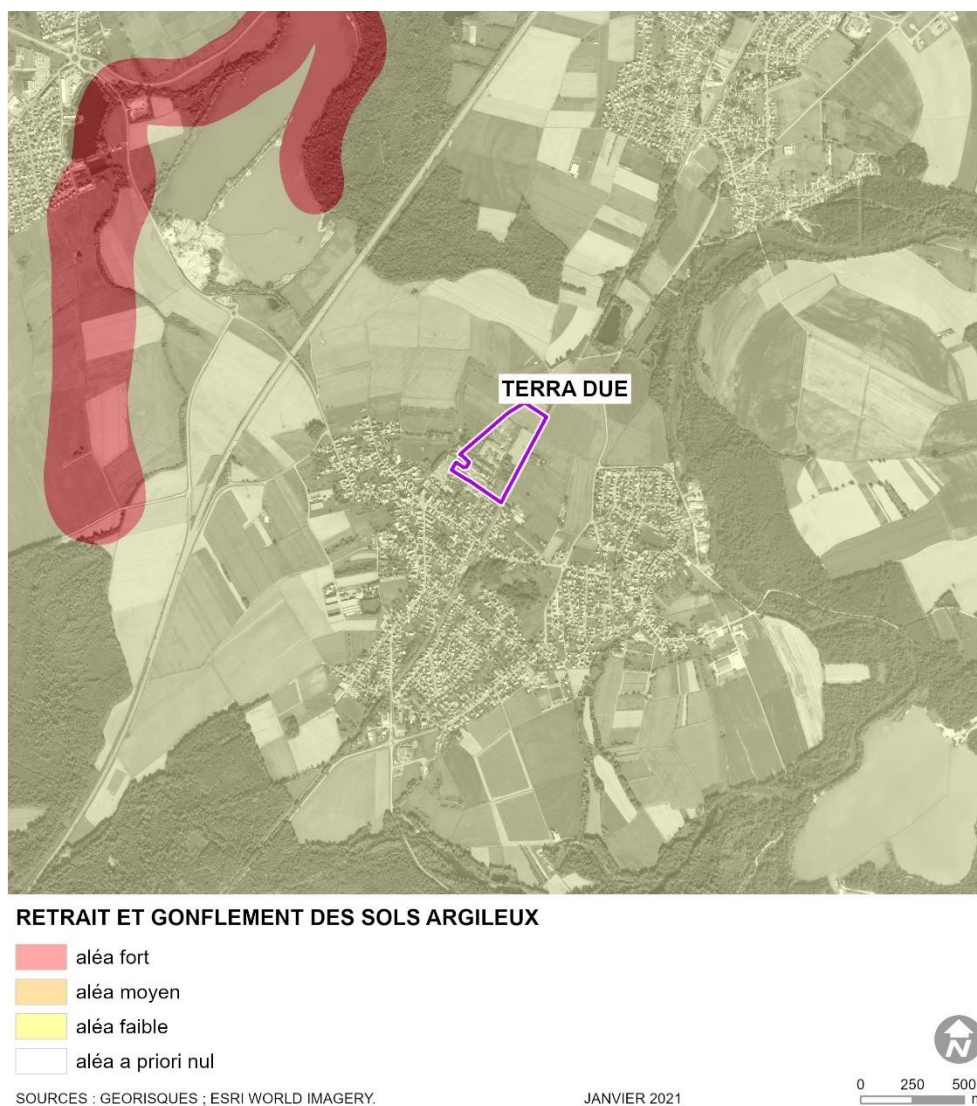


5.7.3. Retrait gonflement d'argiles

Le site choisi pour accueillir le futur lotissement est situé dans une zone soumise à un aléa faible de retrait et gonflement des sols argileux.

L'impact sur les futures constructions, des mouvements argileux, ne pourra donc être que faible.

Illustration n° 36 : Risque retrait et gonflement d'argiles



5.7.4. Potentiel radon

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m⁻³) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte. Sur certains secteurs, l'existence de caractéristiques particulières du sous-sol (failles, ouvrages miniers, sources hydrothermales) peut constituer un facteur aggravant en facilitant les conditions de transfert du radon vers la surface et ainsi conduire à modifier localement le potentiel.

Dans la zone d'étude, le risque radon est considéré comme faible.

5.7.5. Coulées d'eaux boueuses

Du fait de la quasi-inexistence de relief dans la zone d'étude, le risque de coulée boueuse est considéré comme nul.

5.7.6. Risques technologiques

Les terrains du projet sont situés en dehors de tout Périmètre de Protection des Risques Technologiques et à distance des conduites de transport de matières dangereuses.

5.8. Scénario de référence : état actuel de l'environnement

L'état actuel et la qualité de l'environnement sont présentés dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Tableau n° 9 : Scénario de référence : état actuel de l'environnement

	SANS INTERET PARTICULIER NEUTRE		DEGRADE		MOYEN		PRESERVE / SATISFAISANT
--	--	--	----------------	--	--------------	--	------------------------------------

THEMES	ETAT/ QUALITE		PROBLEMATIQUES
POPULATION ET SANTE HUMAINE	/		Préserver la qualité de vie et la santé des habitants situés à proximité immédiate
MILIEUX NATUREL BIODIVERSITE	Ancienne friche industrielle		/
	Terrains agricoles		/
GEOLOGIE	Milieu alluvial		Eviter toute pollution des sols et des eaux souterraines
POLLUTION DES SOLS	Pollution historique en cours de traitement		Veiller à éviter toute remobilisation et migration des polluants
HYDROGEOLOGIE	Masses d'eau souterraines exploitées en agriculture et pour la production d'eau potable		Préserver la qualité des eaux souterraines Veiller à éviter toute remobilisation et migration des polluants
EAUX SUPERFICIELLES	Etats écologique et chimique dégradés		Préserver la qualité des eaux superficielles
CLIMAT	Vents dominants Sud-Ouest et Ouest Sud-Ouest Grande amplitude thermique sur l'année Changement climatique		Participer à la transition écologique et à la lutte contre le réchauffement climatique
QUALITE DE L'AIR	Bonne qualité générale Dépassement des seuils de qualité pour le paramètre ozone		Ne pas dégrader la qualité de l'air par des émissions polluantes
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	Aucun périmètre de protection de captage concerné par le projet		/
PAYSAGE	Unité paysagère : Ried du Nord		Préserver le patrimoine paysager
BIENS MATERIELS	/		/
RISQUES NATURELS	Aucun risque spécifique recensé (risques faibles)		/
RISQUES INDUSTRIELS	Aucun risque industriel recensé à proximité du projet		/

5.9. Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre ou en l'absence de mise en œuvre du projet

EVOLUTION SUPPOSEE AVEC/SANS LE PROJET		
		Amélioration probable
		Pas de différence significative
		Détérioration probable

THEMES	Evolution supposée		Commentaires
	Avec le projet	Sans le projet	
POPULATION ET SANTE HUMAINE			Le projet prévoit la création de logement contribuant à dynamiser la commune, ses commerces et ses services (écoles, ...)
MILIEUX NATUREL BIODIVERSITE			Ancienne friche industrielle et terrains agricoles
GEOLOGIE			Dans le cadre du projet d'aménagement Les Jardins de Goethe, un programme de dépollution est mis en œuvre par la société TERRA DUE Le projet prévoit une gestion par infiltration des eaux pluviales, garantissant l'alimentation de la nappe
POLLUTION DES SOLS			
HYDROGEOLOGIE			
EAUX SUPERFICIELLES			Le projet de lotissement ne prévoit aucun rejet direct dans les eaux superficielles
CLIMAT			Le projet de lotissement n'aura pas d'impact significatif sur le climat et la qualité de l'air.
QUALITE DE L'AIR			
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE			Projet situé en dehors de tout périmètre de protection des Monuments Historiques
PAYSAGE			Le projet s'implante en lieu et place d'une friche industrielle.
BIENS MATERIELS			Une étude spécifique concernant les effets du projet sur le trafic routier est nécessaire

THEMES	Evolution supposée		Commentaires
	Avec le projet	Sans le projet	
RISQUES NATURELS			/
RISQUES TECHNOLOGIQUES			/

5.10. Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

THEMES	ENJEUX
POPULATION ET SANTE HUMAINE	Prise en compte des enjeux acoustiques liés à la réalisation du projet et pour les futurs habitants du lotissement
MILIEUX NATUREL BIODIVERSITE	Pas d'enjeu significatif identifié : friche industrielle et terrains agricoles
GEOLOGIE	Pas d'enjeu significatif identifié
POLLUTION DES SOLS	Enjeu fort lié à la présence d'une pollution historique et lien avec l'infiltration des eaux pluviales et l'usage des terrains par les futurs habitants
HYDROGEOLOGIE	Préserver la qualité des eaux souterraines et de la ressource en eau
EAUX SUPERFICIELLES	Pas d'enjeu notable identifié
CLIMAT	Pas d'enjeu notable identifié
QUALITE DE L'AIR	Pas d'enjeu notable identifié
PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	Pas d'enjeu notable identifié
PAYSAGE	Préserver le patrimoine paysager
BIENS MATERIELS	Assurer le bon fonctionnement du réseau routier en situation future
RISQUES	Pas d'enjeu notable identifié

6. Description des incidences notables du projet sur l'environnement

6.1. Incidences notables induites par la construction et l'existence du projet

6.1.1. Incidence de la phase travaux

a) Description des travaux

La durée des travaux d'aménagement du lotissement est estimée à quelques mois.

Le planning prévisionnel des travaux contient les étapes suivantes (après obtention des autorisations nécessaires, en particulier le permis d'aménager la deuxième tranche) :

- terrassements et sécurisation du chantier (clôture),
- génie civil, comprenant les VRD avec la création des réseaux, des voiries, des bassins de gestion des eaux pluviales ;
- en parallèle de ces travaux, les aménagements paysagers seront réalisés.

A l'issue des travaux d'aménagement et de viabilisation, les acquéreurs des lots bénéficiant d'un permis de construire pourront démarrer les travaux de construction des maisons.

b) Nuisances liées aux travaux

❖ Généralités

Les impacts liés aux travaux seront temporaires et concerneront le trafic routier, les niveaux sonores, les émissions à l'atmosphère, le sol, les déchets et le paysage.

Pendant la durée des travaux, le nombre de poids lourds et d'engins présents sur le site sera variable.

Les aménagements du site induiront durant le chantier :

- un impact visuel lié à la présence sur le site de différents engins,
- des émissions à l'atmosphère constituées de poussières et gaz d'échappement liées à la circulation des engins de chantier,
- un trafic de poids lourds qui sera variable (transport de matériaux, engins de chantier, personnel des entreprises, évacuation des déchets),

- des déchets qui seront dirigés selon leur nature vers des centres de tri ou de valorisation,
- des émissions sonores imputables aux engins de chantier utilisés.

Ces impacts seront limités dans le temps.

❖ **Emissions dans l'eau**

De manière générale, les risques de pollution de l'eau lors de la phase des travaux sont liés :

- à la production de matières en suspension (MES) : en effet, l'érosion par l'eau et le vent des sols décapés, la manipulation des matériaux et le rejet des eaux utilisées pour le chantier peuvent entraîner un apport de sédiments,
- à l'apport de résidus de ciment (coulée, poussière) lors de la fabrication du béton (ouvrages hydrauliques, murs de soutènement).

Et également :

- aux risques de pollutions par les engins de chantier (vidanges, fuites),
- aux pollutions liées aux matériaux utilisés et aux pollutions provenant des zones de stockage des matériaux.

Tous ces polluants peuvent être entraînés vers les eaux superficielles ou souterraines.

❖ **Emissions atmosphériques**

On peut distinguer deux types d'émissions atmosphériques susceptibles d'être engendrées pendant la phase de construction :

- les émissions de poussières ;
- les émissions induites par les moteurs à explosion des engins.

✓ *Emissions de poussières*

Les sources de poussières concerneront essentiellement :

- les mouvements des engins mobiles d'extraction,
- la circulation des engins de chantiers (pour le chargement et le transport),
- les travaux d'aménagement et de construction.

La circulation des engins de chantiers et des véhicules de transport en particulier constituera une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux,

par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère.

De même, lors de forts vents, les poussières au sol pourront être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air.

L'évaluation de la quantité de poussières produites est très aléatoire et demanderait la connaissance de nombreux paramètres, difficilement estimables (vents, pluies, aspersions, etc.).

Cependant, la dimension des poussières produites sera telle que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission par des conditions de vents normales. Celles-ci peuvent néanmoins toucher les habitations aux alentours et engendrer certains désagréments pour la population proche du site. D'autre part, le dépôt de poussières sur les végétaux peut entraîner une baisse de la photosynthèse.

✓ *Emissions induites par les moteurs à explosion des engins*

Lors de la phase de travaux, les engins de chantier et les camions mis en œuvre seront à l'origine d'émissions atmosphériques. Parmi les principaux polluants émis ou induits, on peut citer les suivants :

- oxydes d'azote (NOx) ;
- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- composés organiques volatils (COV) ;
- Ozone (O3) ;
- Particules fines (PM) ;
- dioxyde de soufre (SO2) ;
- monoxyde de carbone (CO) ;
- Métaux lourds (Pb, Hg, As, Cd, Ni).

Ces différents éléments sont à l'origine de perturbations pour l'environnement et pour la santé humaine. Des émissions de Gaz à Effet de Serre sont notamment à considérer ici.

❖ Emissions sonores

La principale source de bruit durant les travaux est due aux terrassements et aux travaux d'aménagement. Les engins de chantier relèvent de réglementations spécifiques qui précisent les normes en matière de niveau sonore.

Les travaux prévus nous amènent à considérer trois catégories mobiles de sources de bruit :

- les engins d'extraction,
- les engins de chantiers,
- les engins de transport.

Le niveau sonore varie suivant le régime pour :

- les engins d'extraction : 75 dB(A) à 100 dB(A),
- les engins de chantiers : de 80 dB(A) à 100 dB(A),
- les engins de transport : de 80 dB(A) à 95 dB(A).

Les engins les plus bruyants peuvent donc atteindre un niveau sonore de 100 dB(A) à 7 mètres de distance. On pourra prendre ce chiffre de 100 dB(A) comme niveau sonore maximum émis par le chantier.

En effet, en supposant que, à un même instant, fonctionnent un engin de 100 dB(A) et dix engins émettant 85 dB(A), le bruit total résultant est de 100,2 dB(A) très proche du seul engin le plus bruyant. Cette valeur retenue est, de plus, particulièrement pessimiste, puisque nous avons retenu le maximum de la fourchette.

La propagation du bruit se fait essentiellement par voies aériennes et son intensité décroît graduellement en fonction de la distance entre le point d'émission et le point de réception.

Théoriquement, pour une source fixe, on admet une atténuation de 6 dB(A) chaque fois que la distance double, avec répartition du bruit dans toutes les directions. Mais en pratique, il est nécessaire de prendre en compte un certain nombre de paramètres liés à la propagation du bruit : absorption dans l'air, réfraction due aux gradients de température et de vitesse du vent, diffusion de la turbulence de l'air, effet de la végétation (bien que celle-ci soit souvent négligeable), effet de la topographie...

En approximation, on pourra admettre que l'atténuation en fonction de la distance se situera entre 8 et 10 dB(A) par doublement de la distance (100 dB(A) à 7 mètres de la source, 91 à 14 mètres...).

Ainsi, le bruit généré par les engins de travaux serait de 64 dB à 112m et de 46 dB à 448 mètres.

On constate ainsi que le bruit généré par les engins de travaux pourrait être entendu par les habitations les plus proches du chantier. Toutefois, les travaux étant par nature temporaires et ayant lieu de jour, il n'est pas attendu que les nuisances n'ait un impact important sur les riverains.

❖ **Le trafic et la desserte du chantier**

L'aménagement de la zone débutera par la mise en place d'une clôture pour la sécurisation du chantier.

Une desserte du chantier d'aménagement de la zone puis de construction des bâtiments pourra être assurée dans des conditions satisfaisantes depuis la rue Henri Loux.

La société TERRA DUE estime qu'environ une dizaine véhicules maximum par jour accèdera à la zone de projet pour les travaux. Ces flux ne devraient pas causer de difficultés particulières sur le réseau viaire.

c) Mesures visant à réduire les nuisances pour les riverains

Durant le chantier, la surveillance des travaux, et de leurs éventuelles incidences sur le milieu naturel, est assuré par le maître d'Ouvrage en l'absence de maîtrise d'œuvre.

Toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement (mesures préventives et correctives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel) détaillées dans ce dossier seront au maximum à respecter.

Le matériel mis à disposition sur le chantier permet d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont récupérés avant élimination via la filière agréée.

Afin d'éviter toute incidence sur la qualité des eaux de la nappe, les prescriptions suivantes sont à respecter :

- les déchets matériels du chantier seront évacués en décharge. Si nécessaire certains de ces matériaux seront préalablement traités suivant la réglementation en vigueur sur les déchets avant d'être déposé en décharge,
- prévenir tout risque de pollution accidentelle, par les engins notamment, en éloignant les aires de maintenance (plein de carburant, graissage...).

Des installations sanitaires autonomes seront installées sur les bases vie de chantier dans le cadre des travaux d'aménagement des espaces publics du lotissement. Ces installations seront vidangées par une société spécialisée.

d) Conclusion

Les effets de la phase travaux du projet sont « classiques » des projets d'aménagement et limités dans le temps.

La société TERRA DUE prendra toutes les mesures nécessaires pour limiter au maximum les nuisances pour les riverains proches du projet. En particulier :

- le chantier sera clôturé et fermé,
- les déchets générés sur le chantier seront triés à la source et transférés vers des filières de traitement adaptées,
- les engins utilisés sur le site seront conformes à la réglementation en vigueur et régulièrement entretenu et contrôlés,
- des installations sanitaires de chantier seront installées pour les ouvriers.

6.1.2. Intégration paysagère et risques sur le patrimoine culturel

a) Contexte général

Le lotissement que la société TERRA DUE projette de réaliser repose sur une ancienne menuiserie industrielle et partiellement des terres agricoles.

L'opération d'aménagement est composée de 2 tranches. Une première pour laquelle un permis d'aménager exécutoire existe et une seconde qui fera l'objet d'une demande d'autorisation d'aménager en 2021.

Ces deux tranches représentent une surface totale de 9,04 Ha. A cette surface, se rajoute une zone de 99 ares sur laquelle il existe une pollution.

Terra Due est également le maître d'œuvre du chantier de dépollution. Après dépollution, une analyse de risques résiduels devra conclure à la compatibilité avec un usage d'habitation pour la partie qui correspond aux deux tranches de lotissement et avec un usage industriel pour la partie qui sera dépolluée. Néanmoins à ce jour, aucun projet n'est envisagé sur cette partie.

Après dépollution, cette partie constituera une prairie fleurie et présentera un impact paysager positif à côté des 2 tranches de lotissement.

Le projet se situe entre 400 et 800 mètres du centre bourg, accessible par la rue Henri Loux se terminant au niveau du site de projet pour se transformer ensuite en chemin rural. Un autre accès est prévu, mais uniquement pour les piétons et cycles par la rue des Merles qui est actuellement une impasse.

b) Eléments d'intégration paysagère existants actuellement sur le site

Le contexte paysager local du projet est présenté au chapitre 5.5.2.

La zone de projet est caractérisée par les éléments d'intégration paysagère suivants :

- une végétation arbustive plus ou moins continue en limite Est du site, le long du chemin de fer en tranche 1 de l'opération,

- une végétation arbustive de ce type, mais bien plus éparse en tranche 2 de l'opération.
- une végétation principalement arbustive plus ou moins éparse et plus ou moins dense sur la tranche 2, entre la partie anciennement industrielle et les espaces agricoles,
- une végétation existante constituée de quelques arbres dont beaucoup sont morts, une végétation arbustive éparse, constituée aussi bien d'essences indigènes que naturalisées, le long de la rue Henri Loux, en limite Ouest.

L'ensemble des éléments paysagers existants est présenté ci-dessous, de même qu'un plan de repérage photographique et des photographies réalisées.

Illustration n° 37 : Eléments paysagers existants

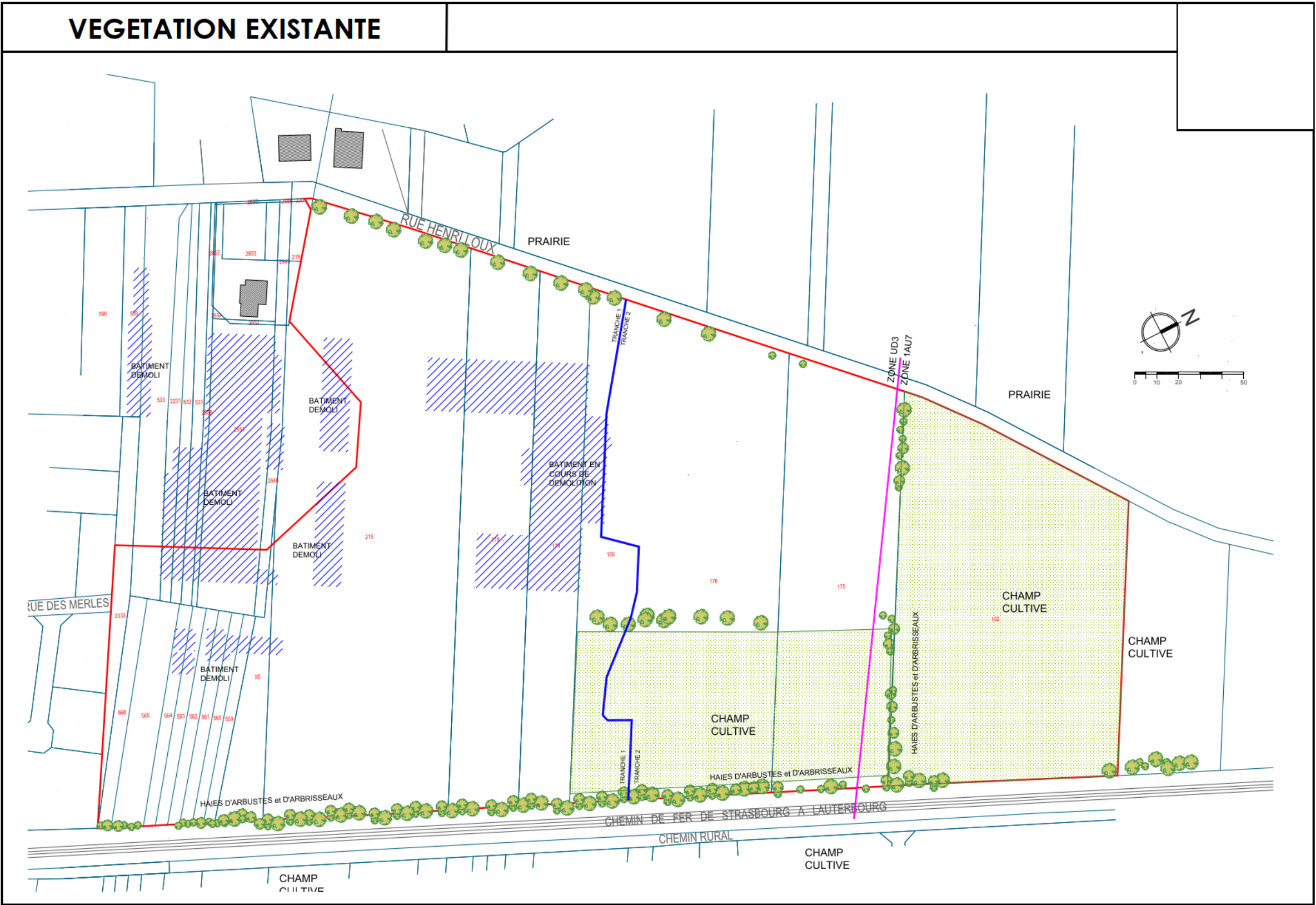


Illustration n° 38 : Plan de repérage des photographies

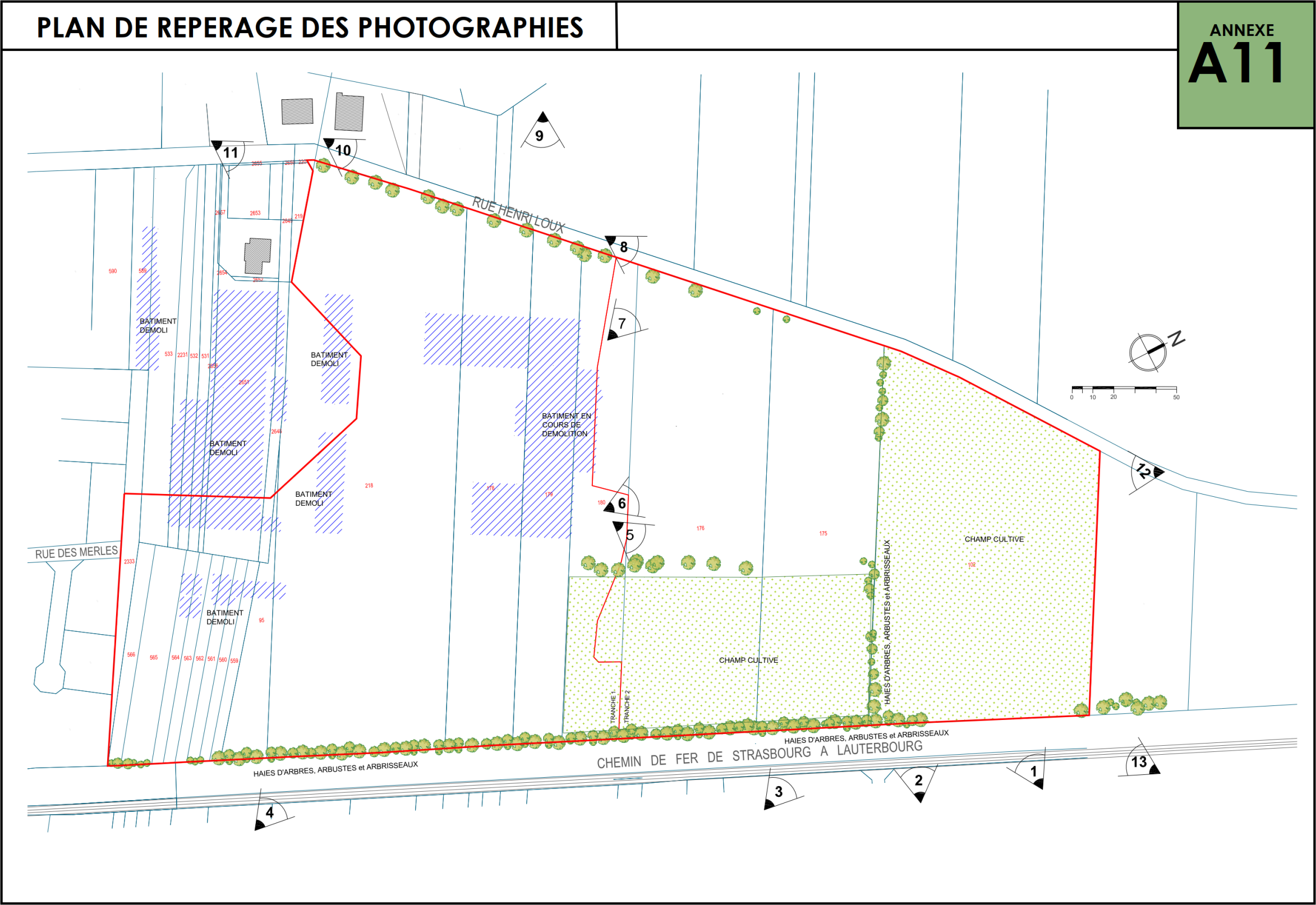


Illustration n° 39 : Photographies des abords



PHOTOGRAPHIE 1



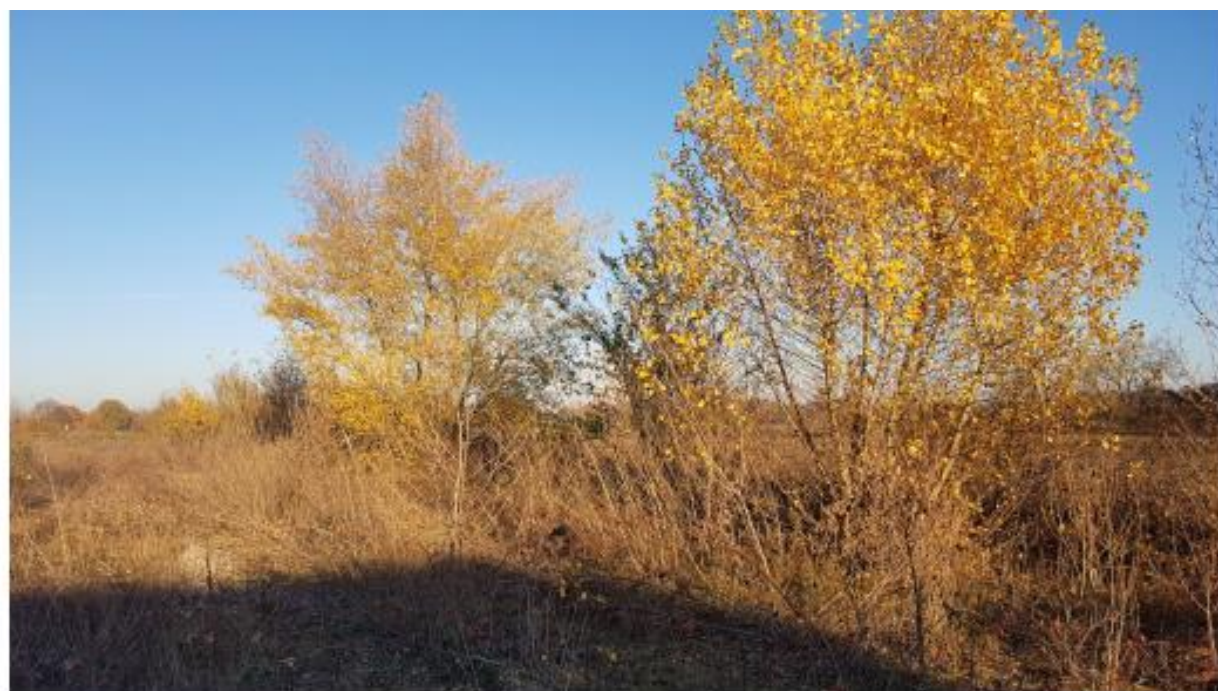
PHOTOGRAPHIE 2



PHOTOGRAPHIE 3



PHOTOGRAPHIE 4



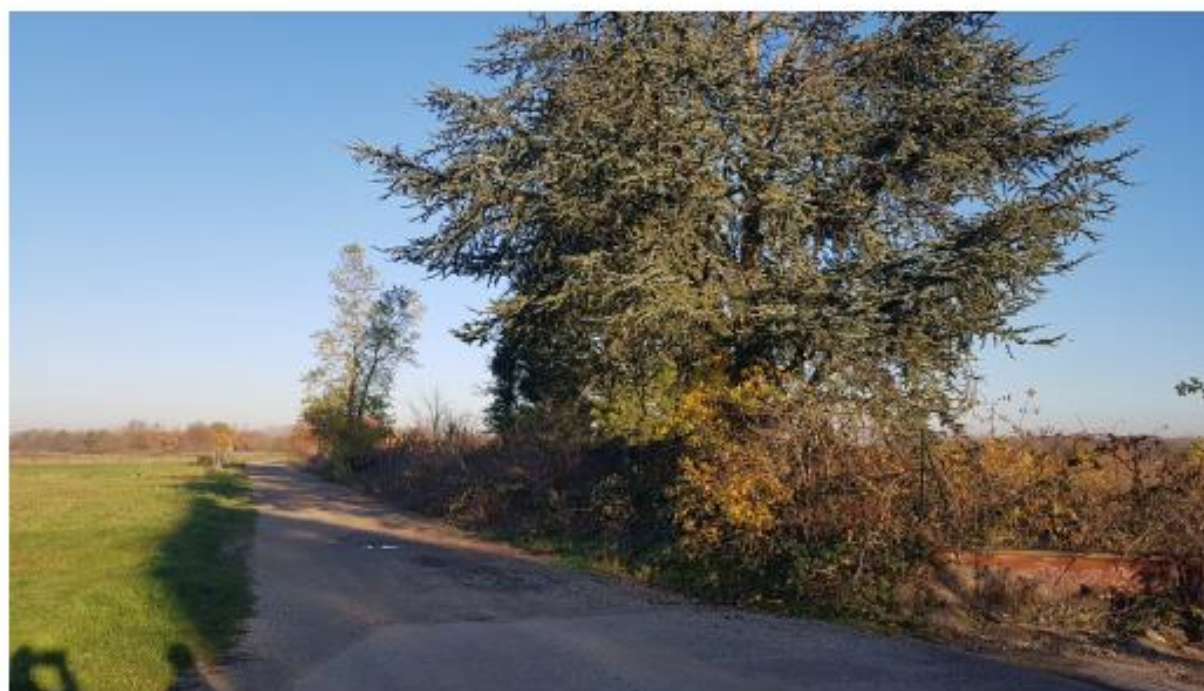
PHOTOGRAPHIE 5



PHOTOGRAPHIE 6



PHOTOGRAPHIE 7



PHOTOGRAPHIE 8



PHOTOGRAPHIE 9



PHOTOGRAPHIE 10



PHOTOGRAPHIE 11



PHOTOGRAPHIE 12



PHOTOGRAPHIE 13

c) Eléments paysagers remarquables à proximité

En longeant le site depuis les espaces agricoles en direction du centre bourg, un cône de vue s'ouvre d'abord sur le clocher à bulbe puis ce cône s'ouvre sur les deux clochers.

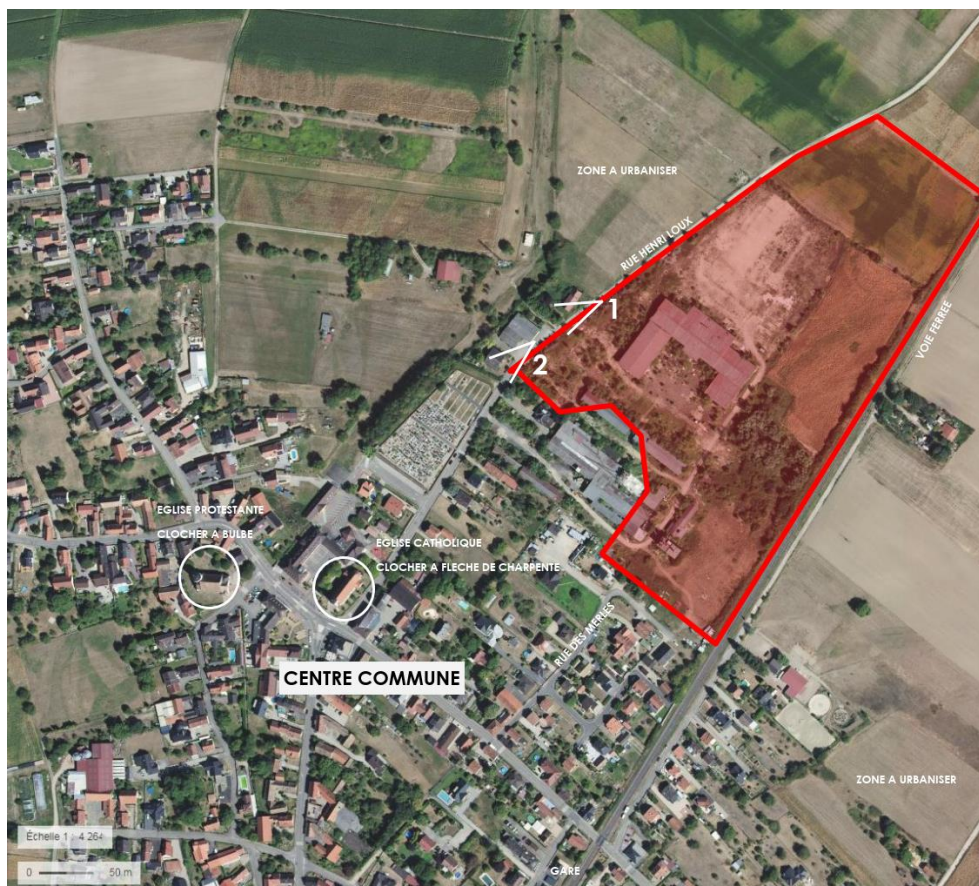


Illustration n° 40 : Elément paysager remarquable à proximité

d) Objectifs d'insertion paysagère

❖ **Gestion des transitions avec l'environnement existant et à venir**

✓ *Documents d'urbanisme applicable*

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Bande Rhénane Nord s'applique sur la commune de Sessenheim.

Le site est en grande partie en zone UD3 dudit PLUi. Cette classification permet une urbanisation immédiate. La partie située au Nord, correspondant à la parcelle cadastrée Section 5 n°102, d'une surface de 16.262 m² est classée en zone IAU7,

ce qui correspond à une partie à urbaniser sous la forme d'une opération d'ensemble.

Les documents d'urbanisme prévoient une autre zone à urbaniser à l'Ouest, le long de la rue Henri Loux, sur une profondeur d'environ 50 mètres et sur toute la longueur du site objet de la présente étude paysagère.

Les espaces agricoles situés à l'Est sont quant à eux classés en zone agricole pour la partie au Nord et à urbaniser pour une petite partie au Sud (au niveau de la tranche 1).

✓ *Enjeux de l'intégration paysagère*

La situation du projet par rapport à la commune impose de considérer les franges Nord et Est comme des périphéries de bourg.

Il faudra notamment maintenir et renforcer la trame végétale, existant partiellement à l'Est, qui aura comme double fonction de créer une transition avec les espaces agricoles situés à proximité (15 mètres environ) et de diminuer l'impact visuel du réseau ferré à proximité immédiate, voire de le masquer une partie de l'année.

Il sera également important d'intégrer une transition paysagère avec les espaces de culture au Nord de sorte à masquer la fin de l'urbanisation. De plus, le dernier tiers de la tranche 2 situé au Nord, constituera la partie visible à long terme, vu depuis les espaces agricoles au Nord et depuis la RD 468 à l'Est.

A l'Ouest, se dégagent deux axes :

- créer une transition végétale avec les prés existants situés en zone à urbaniser, sans fermer les perspectives lointaines et notamment la lisière de la forêt.
- maintenir et renforcer le cône de vue existant vers les clochers.

Au Sud, la tranche 1 viendra se fondre contre l'urbanisation résidentielle existante, ainsi que la partie dépolluée qui sera plantée d'une prairie fleurie. Cette zone d'environ 99 ares, ne devra pas être enclavée afin de permettre un hypothétique aménagement ultérieur de cette zone.

❖ **Méthodes de gestion des transitions paysagères**

✓ *Partie EST*

A l'Est, le chemin de fer ne connaît pas un trafic important, néanmoins, d'un point de vue paysager, il ne possède pas d'intérêt. De plus, les dessertes seront peut-être accrues au vue de l'intérêt des usagers dans le futur pour ce type de transport collectif.

Il existe, notamment sur la partie correspondant à la tranche 1, une végétation arbustive à feuillages caducs, mais également composée de quelques charmilles à feuillage marcescent, formant un "rideau végétal" allant jusqu'à 5 mètres d'épaisseur par endroit. Cette végétation est plus ou moins continue le long de la tranche 1 pour être discontinue le long de la tranche 2. Ainsi, il apparaît évident

dans le cadre du projet de la mettre en place là où elle n'existe pas le long de la limite Est en tranche 2, de la conserver aux endroits plus denses et de la renforcer aux endroits plus clairsemés. Cette végétation, composée d'essences locales, aura une hauteur variable de 3 à 6/7 mètres, elle masquera ainsi le visuel direct du chemin de fer, marquera la fin de l'urbanisation du village et permettra de dégager la vue sur le paysage lointain constituée par la Forêt Noire.

Cette haie champêtre vive ne nécessite que peu ou pas d'entretien. Les essences privilégiées sont :

- l'aubépine monogyne,
- la bourdaine,
- le cornouiller mâle,
- le sureau noir,
- la viorne obier,
- le lilas ancien,
- la charmille (intéressante pour son feuillage marcescent le long de la voie ferrée),
- le troène d'Europe (intéressant pour son feuillage semi-persistant le long de la voie ferrée).

✓ *Partie NORD*

La végétation arbustive plus ou moins continue et plus ou moins dense, existante en partie Nord du site, séparant les espaces agricoles actuels de la partie anciennement industrielle, n'a pas d'intérêt à être conservée en l'état car cette végétation arbustive créerait un cloisonnement interne du lotissement.

En revanche, une nouvelle haie champêtre sera mise en place en limite Nord. Cette transition avec les espaces agricoles marquera la forme de la fin du village. Le cornouiller mâle et le sureau noir sont à éviter afin de limiter la hauteur de cette haie champêtre. Le cornouiller mâle pourra être remplacé par le cornouiller sanguin qui est plus bas.

Cela participera également à la conservation d'une certaine homogénéité vue depuis la RD 468 en venant du Nord et depuis les espaces agricoles contigus, en direction du village. En effet, en provenance de ces espaces, il apparaît important de conserver un aspect "de village alsacien" avec des toitures à pans et non des toits plats. La partie de la tranche 2 située en zone IAU7 du PLUi devra nécessairement garantir cette pérennité au niveau de l'aspect des toitures qui viendra coiffer la haie champêtre située devant. La limitation de la hauteur de cette transition végétale par la suppression des cornouillers mâles et sureaux noirs garantira la visibilité des toitures.

✓ *Partie OUEST*

Les enjeux paysagers le long de la rue Henri Loux imposent une diversification d'approche. La végétation devra former un écran végétal pour rendre la voie de liaison douce plus intime, maintenir la vue sur le paysage lointain et renforcer le cône de vue vers les deux clochers.

Une haie d'alignement composée de charmilles taillées à 1 mètre de hauteur, alternée par la plantation de tilleuls, permettra d'une part de ne pas couper la vue depuis le lotissement vers le paysage lointain et d'autre part de conférer à la voie douce un caractère plus accueillant et sécuritaire. Il est important de veiller à ce que cette haie d'alignement ne dépasse pas 1,50 mètre de hauteur, elle garantira ainsi l'objectif de vue sur le paysage existant et créera un lien avec la transition végétale qui sera réalisée en limite Nord et Est.

La plantation d'un tilleul tous les 15 mètres environ donnera de l'épaisseur à l'ensemble. L'alignement de ces tilleuls permettra également de renforcer le cône de vue en direction des clochers.

✓ *Partie SUD*

La partie de lotissement située au Sud viendra se fondre avec l'urbanisation existante. Aucune transition végétale n'y est prévue. L'enjeu principal de cette partie est de permettre la desserte de la zone qui sera dépolluée, aussi bien pour les automobiles, que pour les piétons et cycles. Ceci permettra, dans l'éventualité d'un aménagement futur de cette zone, une bonne intégration viaire.

✓ *Au sein du lotissement*

A l'intérieur de l'opération, l'aspect végétal devra minimiser la minéralisation. Aussi, l'esprit de l'aménagement de la limite Ouest depuis la rue Henri Loux par laquelle les automobiles accèderont, sera repris. Le tilleul et la charmille, essences caractéristiques du Ried, seront substituées par des essences tout aussi locales, l'érable champêtre, l'aubépine et le troène d'Europe.

Les voies principales de circulation (hors accès aux parcelles et espaces de giration) seront séparées des voies de circulation douce par une haie d'aubépine et de troène d'Europe taillée et par la plantation d'érables champêtres.

Les bassins d'infiltration aménagés en espaces verts constitueront des lieux de rencontre. Dans la continuité des haies d'aubépines et de troènes qui seront plantées le long des voies principales, des haies d'hibiscus, de groseilliers à fleurs et de lilas anciens rendront ces espaces verts accueillants et colorés. Ces haies seront implantées au niveau des accès. De manière ponctuelle, les parties "techniques" de ces espaces devant rester accessibles aux concessionnaires, les haies ne pourront y être plantées.

L'impact végétal des voiries sera renforcé par la végétalisation imposée des espaces situés entre les façades des bâtiments qui seront construits et les voies. Ces espaces devront tous être plantés de végétation d'une hauteur limitée (hors accès automobile et place de stationnement).

e) Eléments graphiques des aménagements paysagers

Illustration n° 41 : Plan paysager

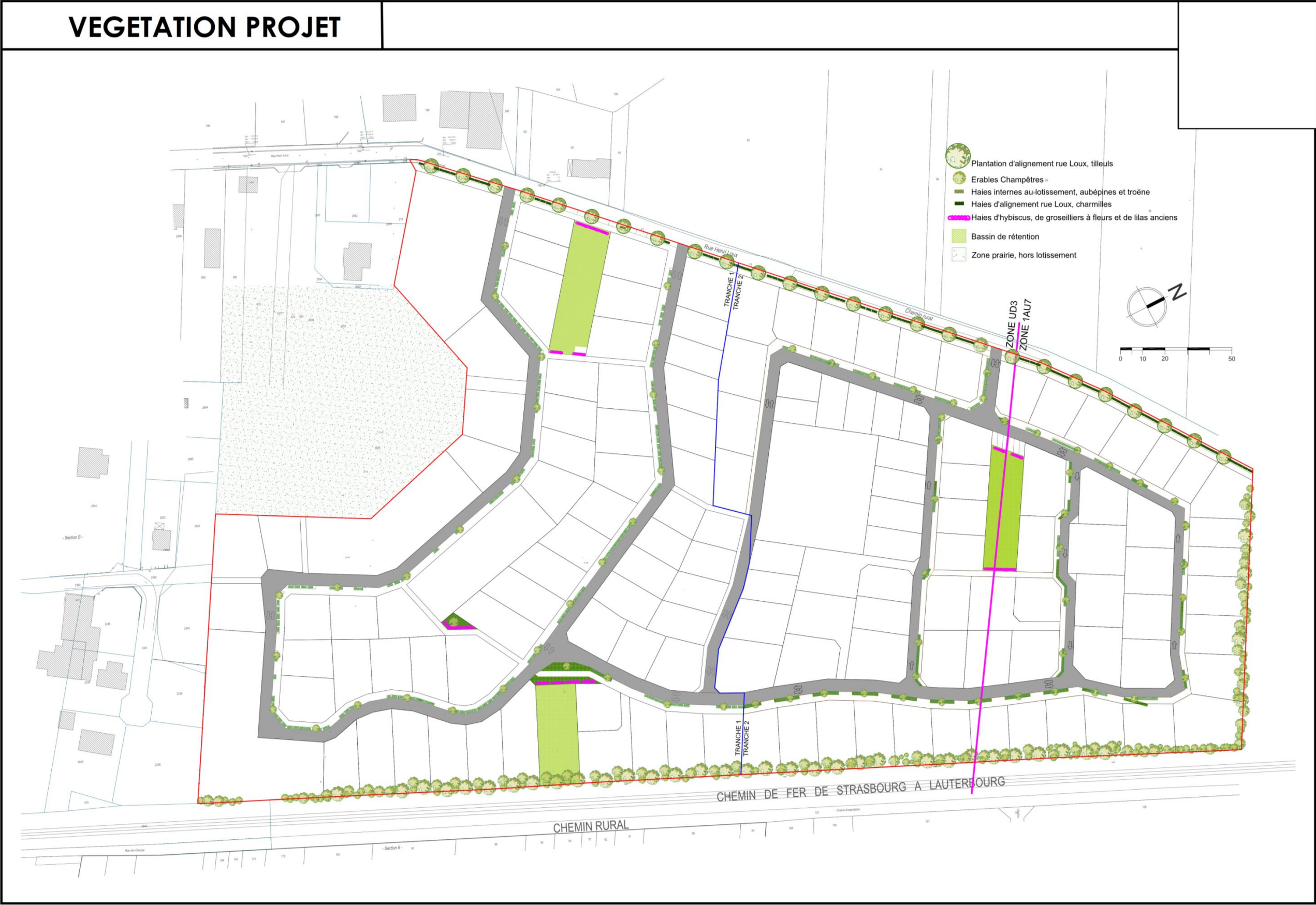
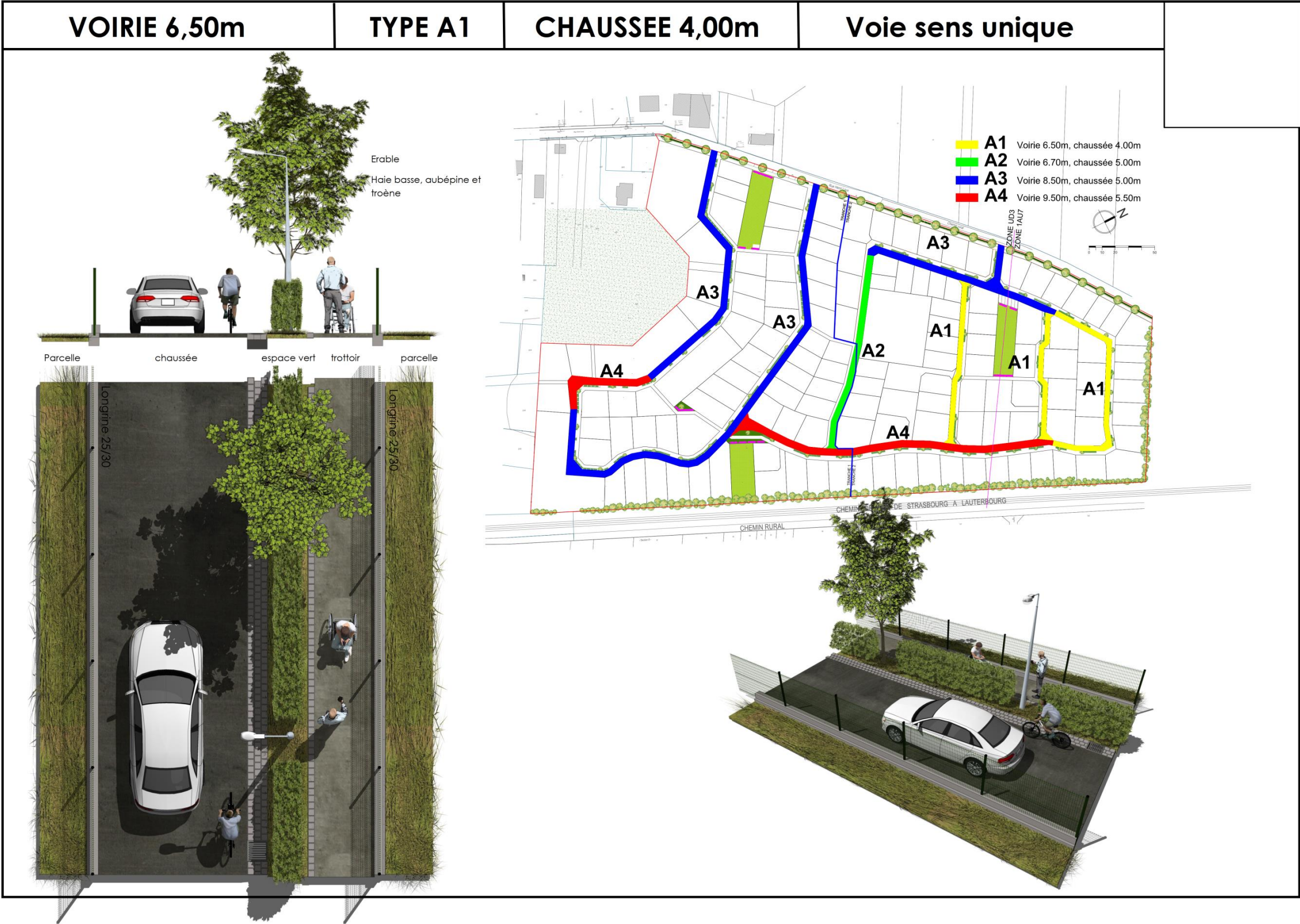
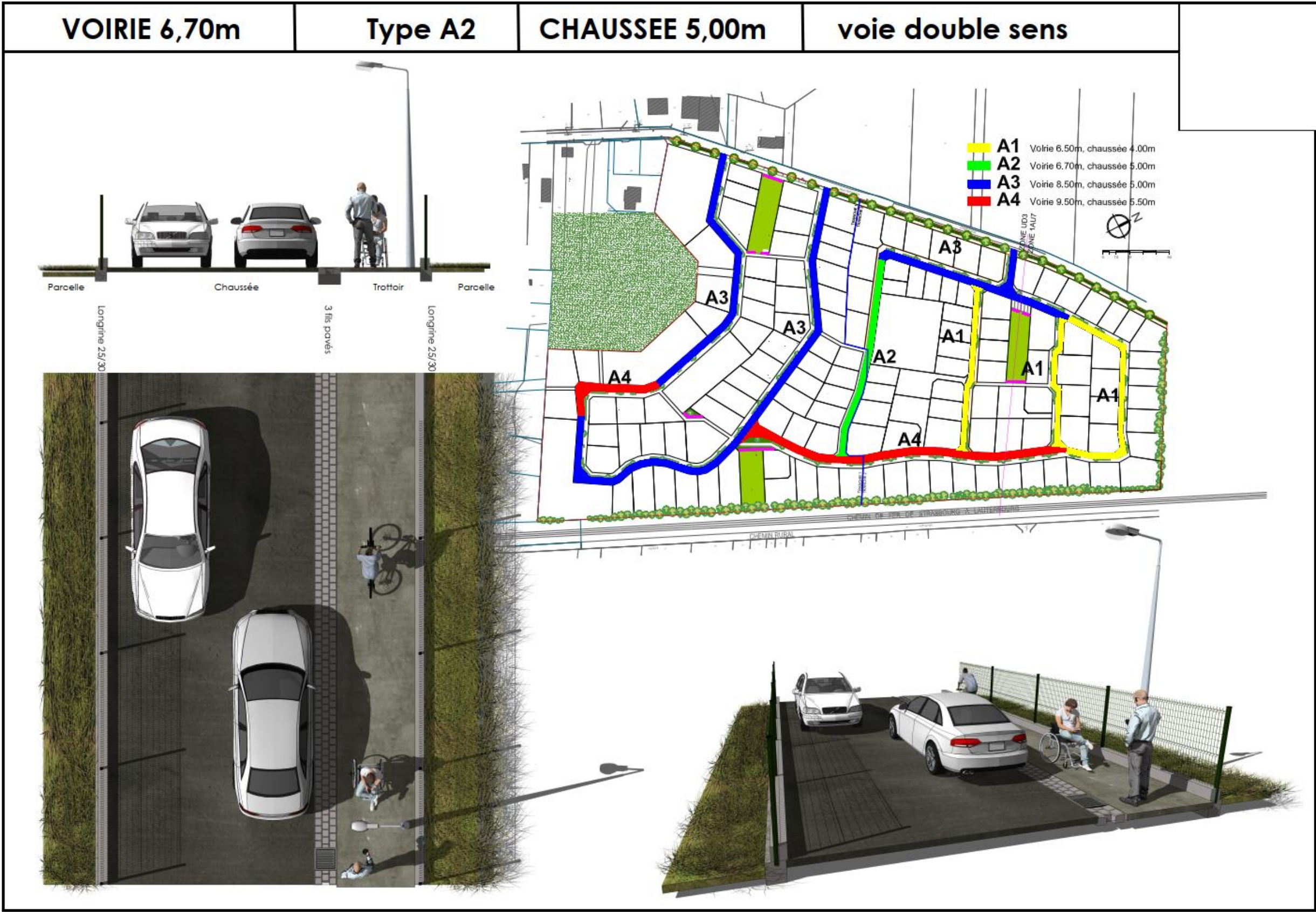
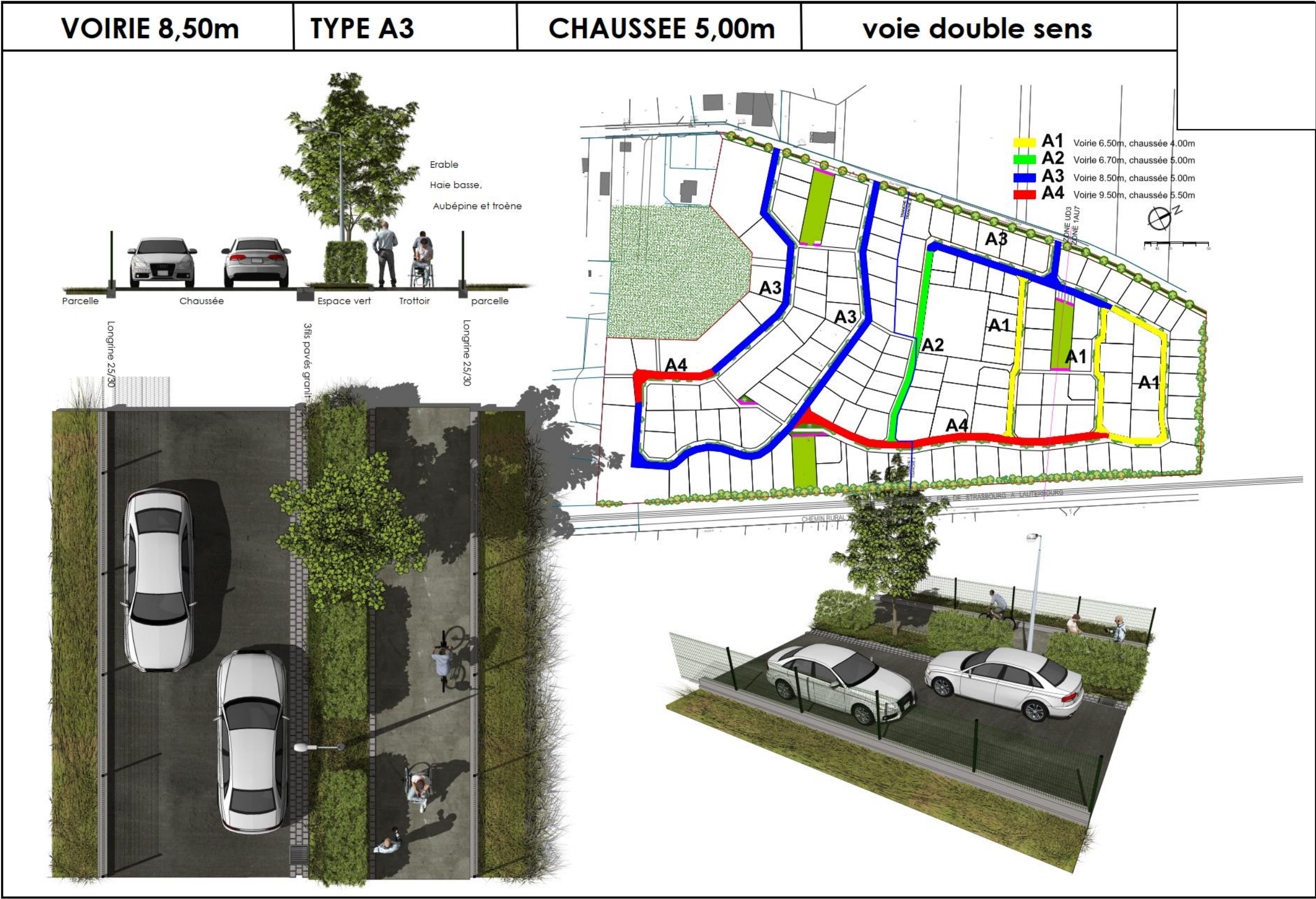
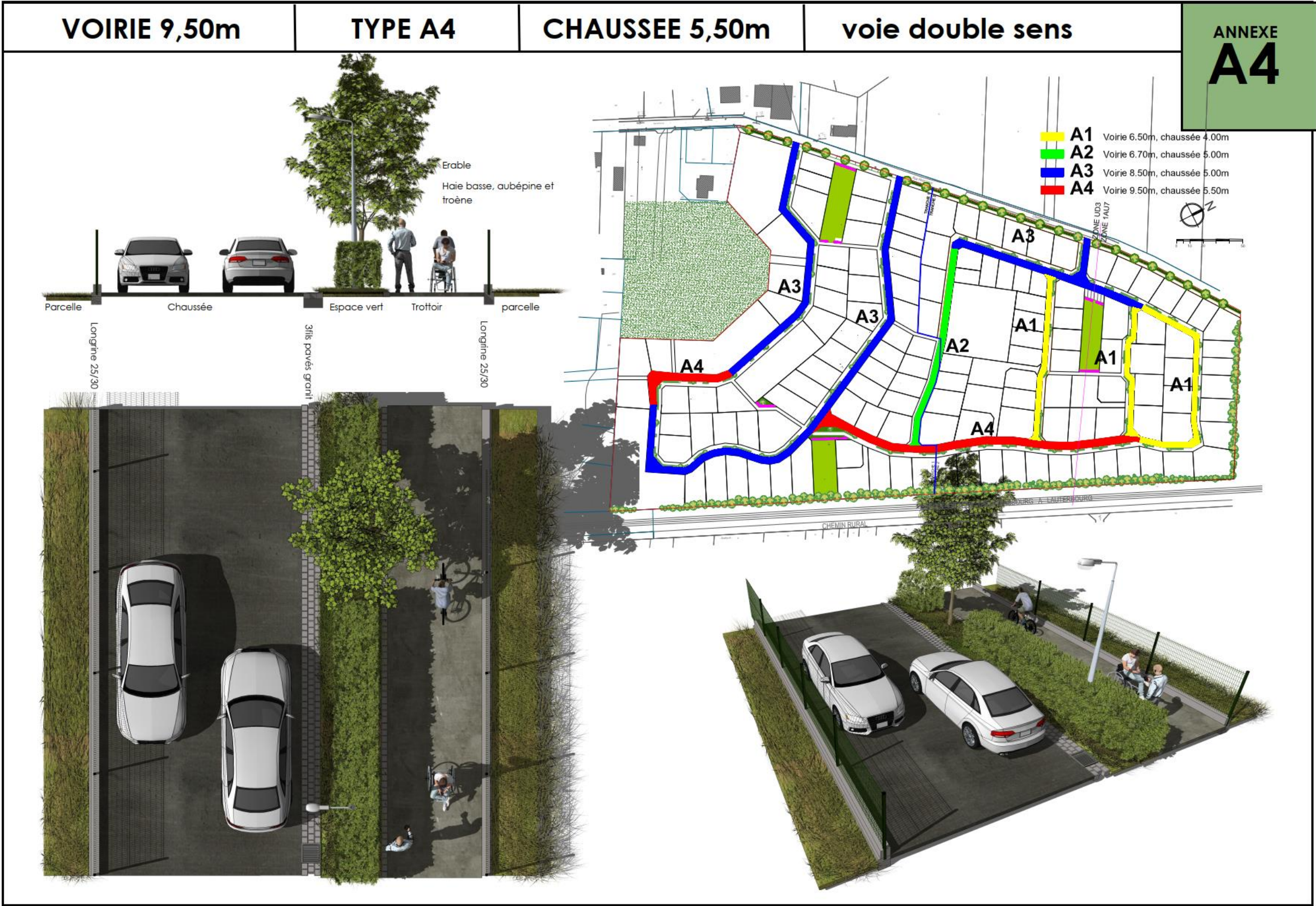


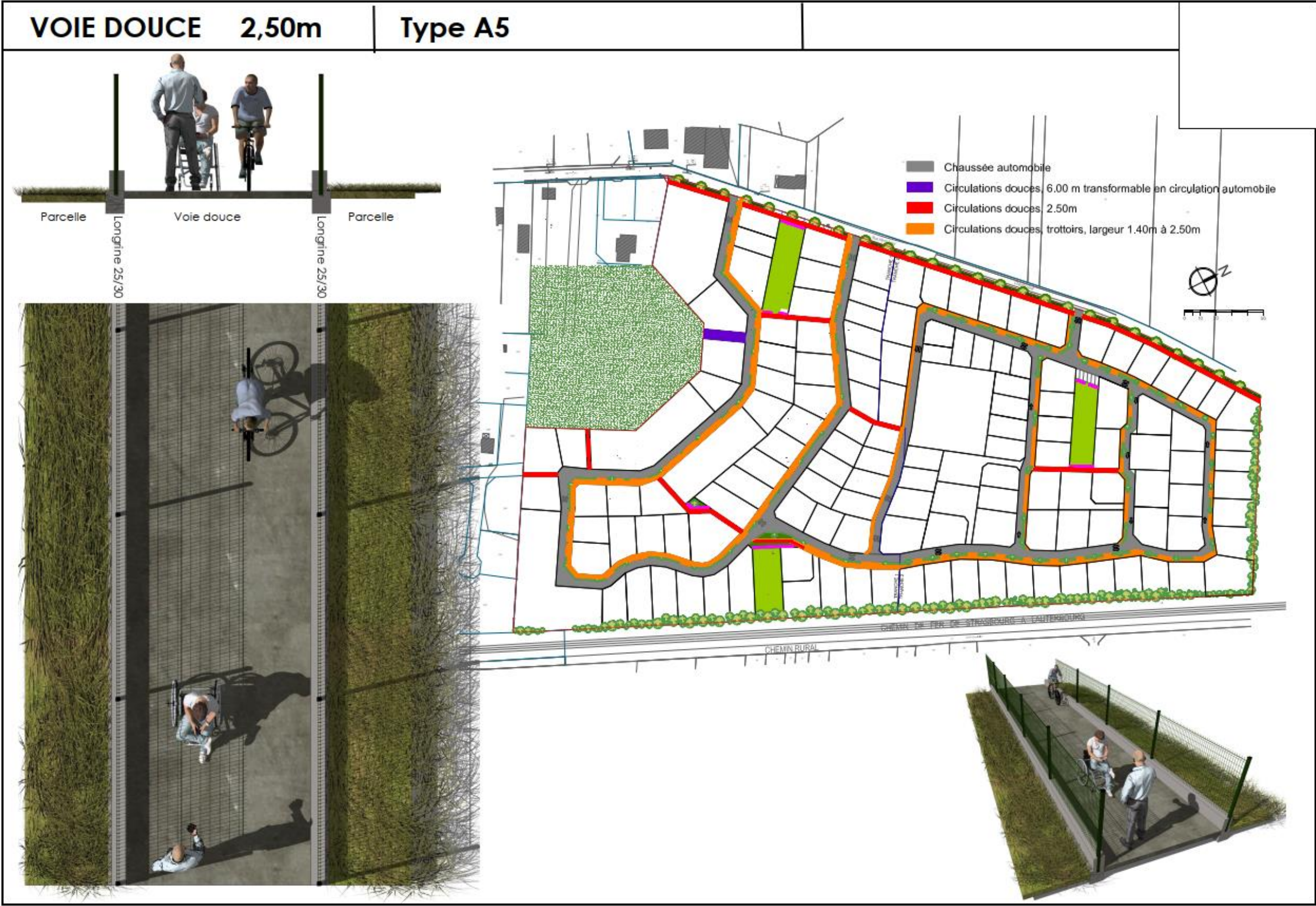
Illustration n° 42 : Aménagements par type de voies

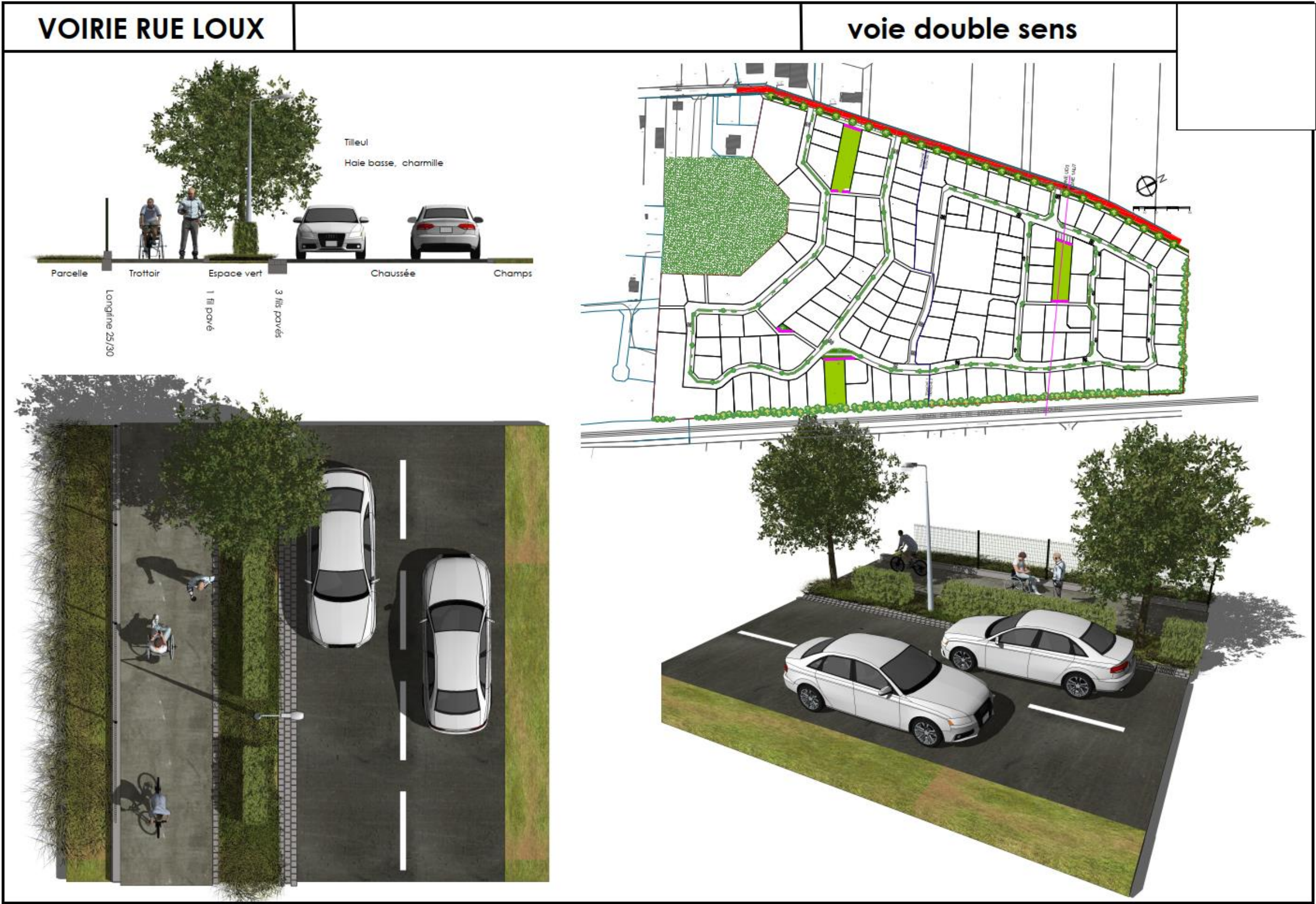




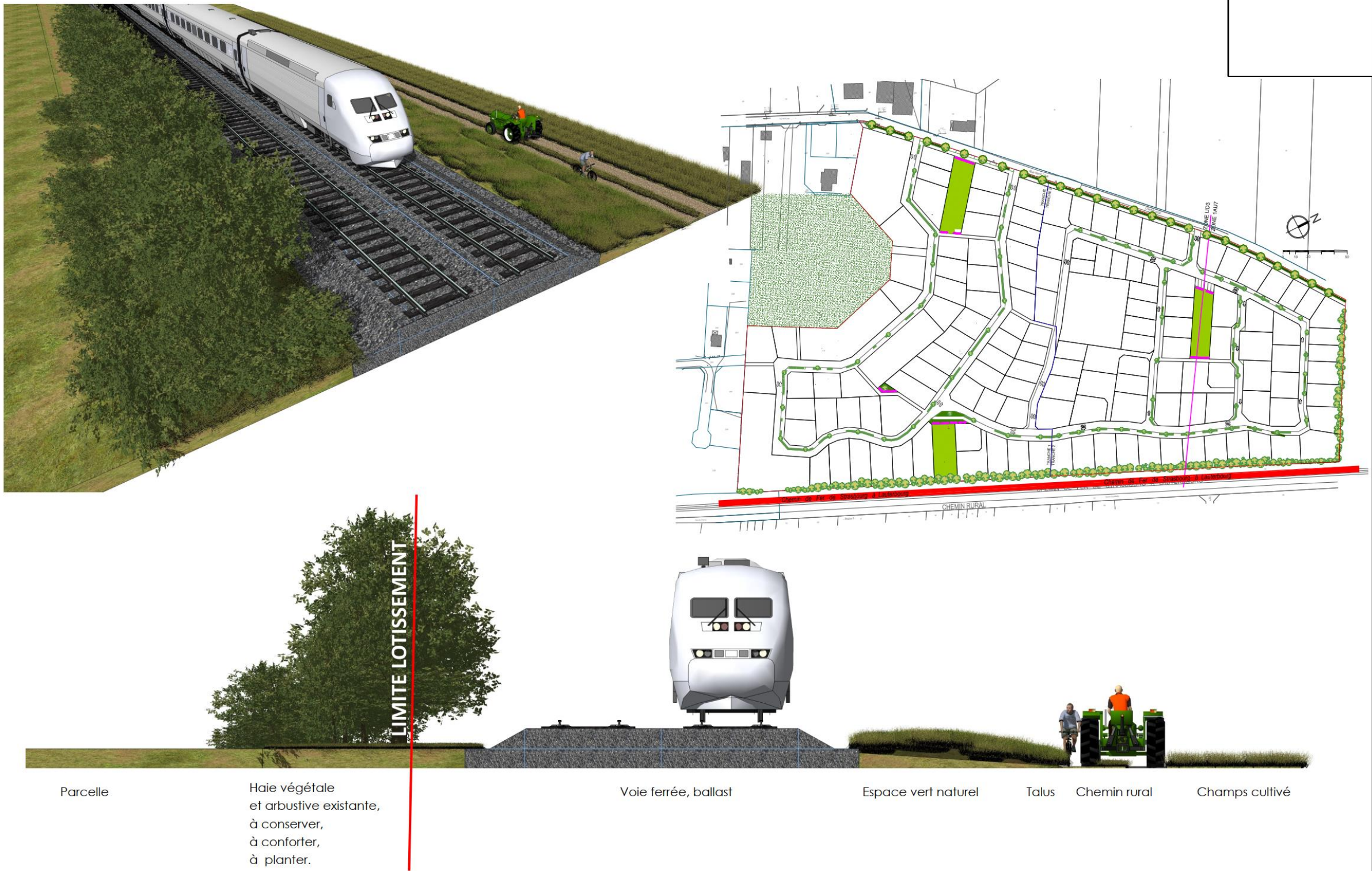








VOIE FERREE



f) Garantie de pérennité des objectifs à atteindre

❖ Réalisation des aménagements

L'intégralité des espaces verts, situés sur les espaces rétrocédés à la commune, sera réalisée par l'aménageur dans le cadre du programme des travaux, formant la pièce PA8 du permis d'aménager de la tranche 2.

La végétalisation le long des voies internes, sera mise en place en phase de travaux de la voirie définitive. La commune de SESENHEIM assurera l'entretien et la gestion de ces espaces.

La haie champêtre, en périphérie du lotissement sur les limites Est et Nord, sera réalisée par l'aménageur et figurera également dans la pièce PA8 du permis d'aménager de la tranche 2.

La haie d'alignement et les tilleuls le long de la rue Henri Loux seront réalisés en phase de voirie provisoire.

Pour les espaces situés sur des parcelles privatives, l'entretien sera imposé à l'ensemble des co-lotis par un cahier des charges qui sera annexé à tout acte de vente d'une parcelle privative de ce lotissement. Le cahier des charges précisera également les essences en indiquant que les espèces invasives et/ou naturalisées sont proscrites.

La végétalisation imposée des espaces privatifs situés entre la façade des futurs bâtiments et les voiries (hors accès et places de stationnements) figure au règlement du lotissement (PA10) pour les deux tranches.

Les toitures à pans sont imposées dans le règlement du lotissement.

g) Conclusion

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de patrimoine culturel ou par un espace classé.

La société TERRA DUE a élaboré dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe, un plan paysager apportant une réelle plus-value au paysage environnant et à la commune.

Les aménagements paysagers prévus dans le cadre du projet visent à préserver et améliorer les vues depuis les abords (champs, habitations existantes, voie ferrée) avec un traitement soigné des limites et des voiries internes au lotissement via une densité forte des plantations avec des essences locales.

Le site, actuellement composé d'éléments hétéroclites accentué par l'état d'abandon de la friche industrielle, bénéficiera d'une identité forte après aménagement.

6.1.3. Risques sur le patrimoine archéologique

Le périmètre du projet n'est pas concerné par la présomption de richesses archéologiques d'après les données diffusées par la Direction régionale des Affaires culturelles (DRAC) Grand Est.

Le projet n'est pas concerné par la présomption de présence de richesses archéologiques, aucun effet potentiel n'a donc été identifié.

6.2. Incidence notables induites par l'utilisation des ressources naturelles

6.2.1. Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

Les opérations prévues dans le cadre de l'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe n'induisent aucune consommation significative de surface naturelle, agricole et forestière :

- la majeure partie du lotissement, soit environ 7 ha s'implantent sur la friche industrielle de l'ancienne menuiserie Femo-Geissert,
- environ 3 ha s'implantent sur des terrains agricoles (exploitation céréalières).

Le projet de la société TERRA DUE s'implante majoritairement (70% de la surface) sur les terrains de l'ancienne menuiserie industrielle Femo-Geissert.

La consommation d'espaces agricoles est limitée (environ 3 ha) et le projet s'insère bien dans la démarche nationale de réduction de l'artificialisation des sols en exploitant une friche industrielle.

6.2.2. Prélèvement d'eaux souterraines

Les opérations prévues dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe n'induisent aucun prélèvement d'eau souterraine.

Le projet de la société TERRA DUE n'a ainsi aucune incidence sur la disponibilité de la ressource en eau souterraine.

6.2.3. Prélèvement d'eaux superficielles

Les opérations prévues dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe n'induisent aucun prélèvement d'eau superficielle.

Le projet de la société TERRA DUE n'a ainsi aucune incidence sur la disponibilité de la ressource en eau souterraine.

6.2.4. Effets sur la biodiversité

a) Effets sur les milieux naturels remarquables

❖ Effets sur les sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à 450 mètres au Nord-Est du site du projet, et ne sont pas connectés avec celui-ci. Le projet n'aura donc aucune incidence sur le réseau Natura 2000 (cf chapitre 7. Evaluation des incidences Natura 2000).

❖ Effets sur les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le site du projet se trouve à 500 m au Sud de la ZNIEFF la plus proche. Il s'agit de la ZNIEFF de type II du Ried Nord. La ZNIEFF de type II « Ancien lit majeur du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg » est située à 450 m au Nord-Est du site du futur lotissement.

La zone d'étude est également située à 2,3 km au Sud-Est de la ZNIEFF de type I « Ried du Landgraben à Soufflenheim » et à 620 m au Sud-Ouest de la ZNIEFF de type I « Forêt rhénanes de Offendorf à Neuhaeusel et cours intérieur de la Moder ».

Toutes ces ZNIEFFs sont liés à des zones humides de la vallée du Rhin, et comprennent de nombreuses prairies humides et boisements alluviaux. Les espèces déterminantes de ces ZNIEFFs incluent en particulier des poissons, des invertébrés, des oiseaux et quelques espèces de végétaux.

Au regard de la localisation du site, en bordure de zone urbaine, éloigné des ZNIEFFs, on peut considérer que ces ZNIEFFs ne sont nullement connectées au site du projet.

L'impact potentiel du projet sur les ZNIEFFs est considéré comme négligeable.

b) Effets sur les continuités écologiques

Le site du projet de la société TERRA DUE se situe à 345 mètres à l'Ouest du réservoir de biodiversité RB29, et à 800 m au Sud du corridor écologique C069.

Ce corridor écologique long d'1,4 km relie le réservoir écologique du massif forestier de Haguenau, et la forêt alluviale de la bande rhénane. Le corridor est en bon état, et il permet la circulation de nombreuses espèces patrimoniales (Chat sauvage, Tarier des prés, Azuré des paluds...).

Le site du projet de la société TERRA DUE est donc situé en dehors des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

Illustration n° 43 : SRCE aux alentours de la zone du projet

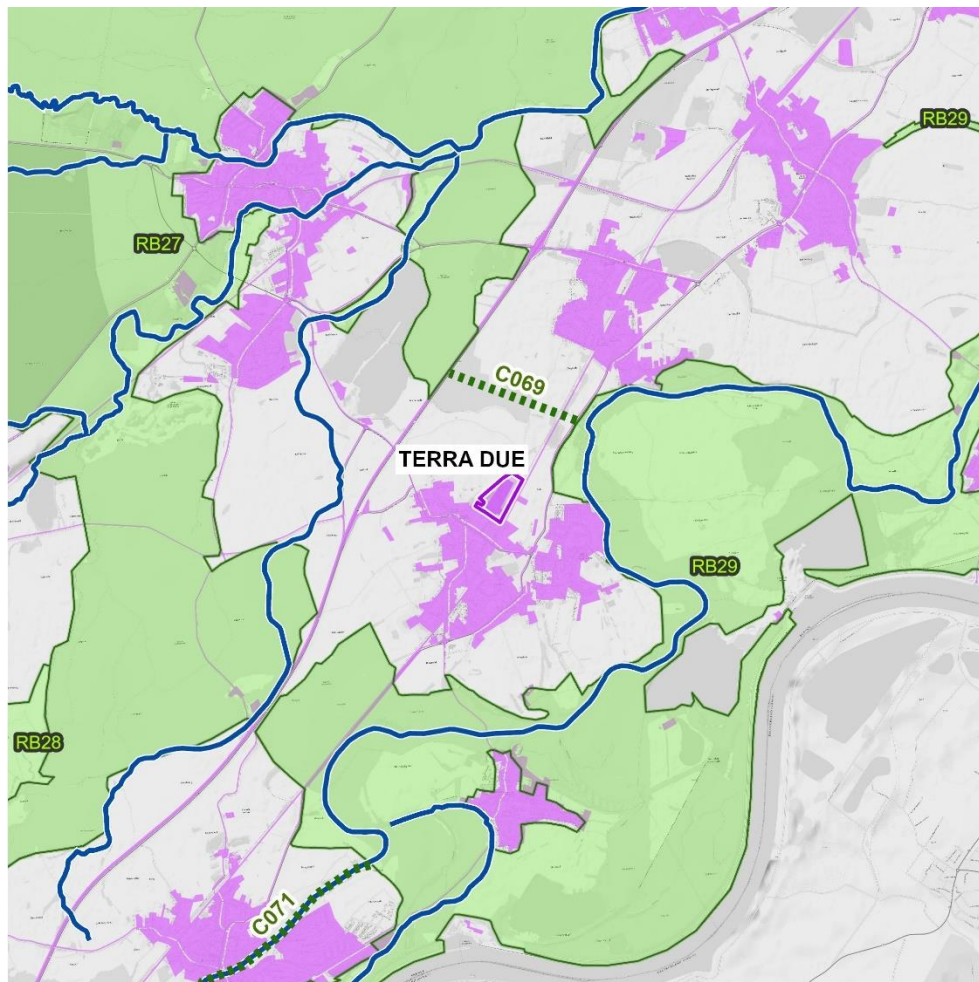


SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ECOLOGIQUE

Corridors écologiques d'intérêt régional

- à préserver
- cours d'eau classés au titre de l'art. 214-17 du code de l'environnement, listes 1 et 2
- réservoir de biodiversité
- zones urbanisées

SOURCES : DREAL ALSACE ; REGION ALSACE ; ESRI WORLD TOPOGRAPHIC MAP.

JANVIER 2021



Le site du projet de la société TERRA DUE est constitué d'une ancienne friche industrielle, d'un petit boisement (0,94 ha) et de quelques parcelles agricoles, il est situé à l'écart des corridors et des réservoirs les plus proches. De ce fait, la plus grande partie de la zone du projet est classé, d'après le SRCE, en tant que zone urbanisée. Il apparaît donc que le périmètre de la zone ne représente pas d'aspects importants pour les continuités écologiques.

Aucune incidence négative permanente n'est attendue sur le fonctionnement écologique régional et local.

6.3. Incidences notables induites par les émissions de polluants, la création de nuisances, l'utilisation de substances et de technologies

6.3.1. Effets sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines

Les effets du lotissement Les Jardins de Goethe sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines sont essentiellement liés à l'infiltration des eaux pluviales et à la présence d'une pollution historique.

a) Gestion de la pollution historique

La société TERRA DUE SAS s'engage à respecter les prescriptions et les mesures énoncées par le bureau d'étude en charge des études environnementales sur le périmètre de la friche industrielle accueillant le projet d'aménagement du lotissement.

Le bureau d'étude ARCHIMED Environnement a été mandaté en mars 2020 pour élaborer l'attestation prévue à l'article L556-1 du code de l'environnement³.

Ci-après est présenté un extrait de la note de synthèse accompagnant l'attestation :

³ Document établi par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, attestant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet

6.8 Synthèse des mesures de gestion recommandées

Dans la mesure où un projet précis est établi et sur la base des éléments techniques disponibles dans le cadre du permis d'aménager, l'analyse de la situation est la suivante :

- **Concernant les risques liés à l'inhalation de composés volatils** : d'après les conclusions des calculs de risques sanitaires réalisés dans le cadre du plan de gestion initial, la zone au droit de laquelle les risques liés à l'inhalation de composés volatils ne permettaient pas un usage résidentiel a été transformée en parc à usage récréatif. Par ailleurs, le plan de gestion final a intégré cet usage de parc et conclut sur l'absence de risque au droit de celui-ci. Ainsi, **aucun risque sanitaire lié à l'inhalation de composés volatils n'est à considérer au droit du site entier (parc + lots constructifs)** ;
- **Concernant les risques par ingestion de sols et inhalation de poussières** : d'après les conclusions des plans de gestion réalisés, en dehors du parc et des zones à excaver, les risques sanitaires sont acceptables sans recouvrement des sols en place.
- Les futurs espaces verts seront réalisés sur des terres d'apport. Aucun jardin potager ni aucun arbre fruitier ne sont envisagés au droit du site. Par mesure de précaution, un recouvrement des sols par au moins 30 cm de terres saines est recommandé pour éviter toute ingestion de sols ou inhalation de poussières impactées ;
- **Concernant les risques liés à l'ingestion d'eaux souterraines** : Les différents diagnostics environnementaux qui ont été réalisés ont montré un impact sur les eaux souterraines, notamment au droit du cœur de pollution HCB. Ainsi, toute **utilisation des eaux souterraines est interdite** au droit du site ;
- **Concernant l'infiltration des eaux pluviales** : d'après les documents urbanistiques (PLUi, etc), l'infiltration des eaux pluviales est à privilégier. Puisque les zones impactées seront traitées, l'infiltration des eaux pluviales sera réalisable, d'autant plus qu'il n'y a pas de sens à interdire l'infiltration au droit d'un parc ;
- **Gestion des déblais** : conformément au rapport de diagnostic des sols et au programme des travaux retenu, les matériaux excavés dans les zones devront être évacués en filières spécialisées et agréées de type ISDND/ISDD.

[...]

POINT D'ATTENTION – USAGE FUTUR	RÉPONSES APPORTÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE
Interdiction d'usage résidentiel au droit de la zone impactée par le HCB	Cette zone, initialement prévue pour un usage résidentiel, a été adaptée et sera finalement aménagée en tant que parc à usage récréatif (usage validé par des calculs de risques sanitaires).
Recouvrement des sols en place au droit des espaces verts	Les sols au droit du futur parc seront recouverts par au moins 30 cm de terres saines d'apport externe. Aucun jardin potager/arbre fruitier n'est envisagé au droit des futurs espaces verts hors zone du parc et hors lots constructifs.
Infiltration des eaux pluviales	L'infiltration des eaux est autorisée au droit du site.
Usage de la nappe interdit	Aucun usage de la nappe n'est envisagé. Un suivi de la qualité des eaux souterraines est obligatoire (avant/pendant/après travaux).

En conclusion, la société ARCHIMED Environnement indique :

« Au regard des éléments techniques fournis, le projet de réhabilitation de la friche FEMO-GEISSERT, porté par la société TERRA DUE SAS, est en adéquation avec les recommandations du bureau d'études qui a analysé et interprété la problématique environnementale. »

En complément aux conclusions actuelles des études « sites et sols pollués » réalisées, notons que la zone en cours de dépollution concerne 0,99 ha situés en dehors de l'emprise du lotissement, dédiés à être aménagés en espace vert. La dépollution en cours vise à atteindre un niveau de qualité des sols compatible avec un usage industriel.

Dans l'emprise du lotissement, seuls 2 spots de pollution aux métaux ont été identifiés. Les terres concernées par ces spots seront extraites hors site pour éliminer toute trace de ces pollutions. Les 3 bassins d'infiltration des eaux pluviales sont quant à eux situés en dehors de toute zone polluée.

Comme indiqué précédemment, la société TERRA DUE s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions figurant dans les rapports d'étude relatifs à la pollution des sols et aux études de risques sanitaires réalisées dans le cadre de l'analyse des risques résiduels (ARR) à l'issue des travaux. Les conclusions des études actuelles seront complétées par celles de l'ARR finale avec, possiblement une levée de restrictions d'usage identifiées à ce stade.

b) Gestion des eaux pluviales

❖ Déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau »

La société TERRA DUE a déposé un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la gestion des eaux pluviales du lotissement, ainsi qu'un Porter à Connaissance modifiant quelques dispositions prévues dans le dossier initial.

La Direction Départementale des Territoires du Bas-Rhin (DDT67), compétente en matière de Police de l'Eau, a délivré un récépissé de Déclaration n° 67-2020-00199 en date du 12 août 2020, validant le principe de gestion des eaux pluviales par infiltration.

La note de synthèse accompagnant l'attestation de la société ARCHIMED confirme que « l'infiltration des eaux est autorisée au droit du site ».

❖ Mode de gestion des eaux pluviales

Eléments issus de la déclaration Loi sur l'Eau

✓ Modalités de gestion des eaux pluviales à la parcelle

Les eaux pluviales provenant des surfaces imperméabilisées privatives seront gérées à la parcelle. Le mode d'assainissement pluvial sera laissé au choix à chaque acquéreur de parcelle.

Les « eaux claires » privatives seront recueillies et infiltrées à la parcelle. Chaque parcelle privative sera équipée d'un dispositif privatif de stockage et d'infiltration.

Au regard de la bonne perméabilité du terrain constatée (7.10^{-4} m/s), les types d'ouvrages d'infiltration privative autorisés sont les suivants :

- Tunnel d'infiltration (type GRAF)
- Cagettes d'infiltration (type FRANKISHE)
- Infiltration Line (type ACO)
- Puits et/ou tranchée d'infiltration

Le fond des ouvrages d'infiltration privatifs devra être à une cote supérieure à 120,10 m, soit 0,5 m au-dessus du toit de la nappe connu pour une période de retour centennale (119,60 m NGF).

On fixera une vitesse d'infiltration par le biais de la mise en place de géotextile filtrant en fond de bassin à 1.10^{-5} m/s. Cela favorisera la sédimentation et la décantation avant infiltration dans le sous-sol.

✓ *Modalités de gestion des eaux pluviales sur domaine public*

Les bassins de retentions du projet d'extension sont dimensionnés sans tenir compte de l'apport d'eau provenant des surfaces privatives, mais uniquement de l'apport d'eau provenant des espaces communs (voirie, cheminement piéton, placette, espaces verts, ...).

Les eaux de ruissellement de la chaussée seront dirigées suivant les pentes en travers vers les caniveaux, ou elles seront amenées vers le collecteur principal par l'intermédiaire de grilles avaloirs.

Chaque grille avaloir sera raccordée aux regards de visite ou aux collecteurs, par une canalisation en gravitaire dont le diamètre variera selon les débits théoriques maximaux à transiter de Ø200 à 500mm.

Les eaux pluviales provenant des eaux de ruissellements de la future voirie ainsi que des surfaces imperméabilisées seront collectées et dirigées vers différents dispositifs de rétention et d'infiltration notamment composés de 2 bassins à ciel ouvert pour la première tranche et d'un bassin à ciel ouvert pour la deuxième tranche.

Les fonds des bassins d'infiltration seront cotés à 120,10 m, soit 0,50 m au-dessus des plus hautes eaux du toit de la nappe mesurées pour une période de retour centennale à 119,60 m NGF. Cet écart de 0,5 m permettra de garantir un traitement de type décantation/dépollution.

Les 2 bassins versants de la tranche n°1 fonctionnent intégralement en gravitaire, par contre le bassin versant de la tranche n°2 sera muni d'une pompe de relevage permettant de rejeter les eaux de pluie dans le bassin d'infiltration à la cote fixée à 120.10 NGF (hauteur de relevage estimée à environ 200 cm).

Le débit des pompes de relevage est fixé à 3 m³/min, à ce titre un bassin de rétention amont sera disposé. Il sera composé d'un collecteur Ø2000mm sur une longueur de 59 mètres. Ce bassin amont assurera un fonctionnement pérenne des pompes de relevage en limitant les à-coups et tranquillisera les eaux avant pompage.

❖ Dimensionnement des ouvrages publics

✓ Données d'entrée

Sur la base des éléments précités les calculs de débits et de volumes de rétention sont les suivants pour les 3 bassins versants du projets :

- Perméabilité des fonds de bassin fixée à 1.10^{-5} m/s
- Prise en compte d'un coefficient de sécurité en cas de comblement des bassins fixé à 20%
- Bassin versant 1 (bassin situé au nord de la phase 1) :
 - o Surface active (coefficient d'imperméabilisation retenu $C=0,9$) :
 $4\,053\text{ m}^2 \times 0,9 = 3\,648\text{ m}^2$
 - o Surface fond de bassin : 710 m^2
 - o Bassin 1 : $710 \times 0,01 \times 0,80 = 5,68\text{ l/s}$
- Bassin versant 2 (bassin situé au sud de la phase 1) :
 - o Surface active (coefficient d'imperméabilisation retenu $C=0,9$) :
 $3\,748\text{ m}^2 \times 0,9 = 3\,374\text{ m}^2$
 - o Surface fond de bassin : 590 m^2
 - o Bassin 2 : $590 \times 0,01 \times 0,80 = 4,42\text{ l/s}$
- Bassin versant 3 (bassin situé en phase 2) :
 - o Surface active (coefficient d'imperméabilisation retenu $C=0,9$) :
 $6\,603\text{ m}^2 \times 0,9 = 5\,943\text{ m}^2$
 - o Surface fond de bassin : 490 m^2 . Débit de fuite efficient « bassins » comme suit :
 - o Bassin 3 : $490 \times 0,01 \times 0,80 = 3,92\text{ l/s}$

✓ Bassin versant 1 :

Tableau n° 10 : Dimensionnement du bassin de stockage du BV1

Durée T de l'événement pluvieux en min	Intensité en mm/h - 10 ans	Hauteur précipitée pendant T en mm	intensité en L/s/ha	Surface active en ha	Volume ruisselé pendant T en m3	Débit d'infiltration retenu en L/s	Volume d'infiltration du bassin en m3	Volume de mise en charge maximale du bassin (m3)	hauteur maximale de mise en eau du bassin (en cm)
6	145,93	14,59	405,36	0,3648	53,23	5,680	2,04	51,19	7,2093539
15	74,01	18,50	205,58	0,3648	67,49	5,680	5,11	62,38	8,78548922
30	44,28	22,14	123,00	0,3648	80,76	5,680	10,22	70,54	9,93473382
60	26,49	26,49	73,59	0,3648	96,64	5,680	20,45	76,19	10,7315634
120	15,85	31,70	44,03	0,3648	115,65	5,680	40,90	74,75	10,5282633
180	11,74	35,21	32,61	0,3648	128,45	5,680	61,34	67,11	9,45182658
360	7,02	42,14	19,51	0,3648	153,71	5,680	122,69	31,02	4,36956552
								MAX=	76,19
								ARRONDI	77,00

Pour une pluie d'occurrence décennale, le bassin d'infiltration verra une mise en charge maximale de 76,202 m³, soit une hauteur d'eau maximale de 11 cm.

✓ Bassin versant 2 :

Tableau n° 11 : Dimensionnement du bassin de stockage du BV2

Durée T de l'événement pluvieux en min	Intensité en mm/h - 10 ans	Hauteur précipitée pendant T en mm	intensité en L/s/ha	Surface active en ha	Volume ruisselé pendant T en m3	Débit d'infiltration retenu en L/s	Volume d'infiltration en m3	Volume de mise en charge maximale du bassin (m3)	hauteur maximale de mise en eau du bassin (en cm)
6	145,93	14,59	405,36	0,3373	49,23	4,420	1,59	47,63	8,07359485
15	74,01	18,50	205,58	0,3373	62,41	4,420	3,98	58,43	9,90376823
30	44,28	22,14	123,00	0,3373	74,68	4,420	7,96	66,73	11,3096848
60	26,49	26,49	73,59	0,3373	89,37	4,420	15,91	73,46	12,4504241
120	15,85	31,70	44,03	0,3373	106,94	4,420	31,82	75,12	12,7321902
180	11,74	35,21	32,61	0,3373	118,79	4,420	47,74	71,05	12,0423027
360	7,02	42,14	19,51	0,3373	142,14	4,420	95,47	46,67	7,9106183
								MAX=	75,12
								ARRONDI	76,00

Pour une pluie d'occurrence décennale, le bassin d'infiltration verra une mise en charge maximale de 75.145 m³, soit une hauteur d'eau maximale de 13 cm.

✓ Bassin versant 3 :

Tableau n° 12 : Dimensionnement du bassin de stockage du BV3

Durée T de l'événement pluvieux en min	Intensité en mm/h - 10 ans	Hauteur précipitée pendant T en mm	intensité en L/s/ha	Surface active en ha	Volume ruisselé pendant T en m3	volume relevé par la pompe (en m3)	volume stockée par la bache enterrée amont (en m3)	Diamètre théorique du bassin enterré de 60 ml de long (en cm)	Durée de vidange du bassin amont (en min)	volume de mise en charge du bassin (en m3)	hauteur maximale de mise en eau du bassin (cm)
6	145,93	14,59	405,36	0,5943	86,72	5,400	81,32	131,37	90,358	64,062	13,074
15	74,01	18,50	205,58	0,5943	109,95	13,500	96,45	143,06	107,167	81,221	16,576
30	44,28	22,14	123,00	0,5943	131,57	27,000	104,57	148,97	116,191	97,193	19,835
60	26,49	26,49	73,59	0,5943	157,45	54,000	103,45	148,16	114,940	116,306	23,736
120	15,85	31,70	44,03	0,5943	188,41	108,000	80,41	130,63	89,341	139,177	28,403
180	11,74	35,21	32,61	0,5943	209,27	162,000	47,27	100,15	52,521	154,588	31,549
360	7,02	42,14	19,51	0,5943	250,42	250,422	0,00	0,00	0,000	165,762	33,689
max =							104,57	148,97		165,08	33,69

Pour une pluie d'occurrence décennale, le volume de rétention maximal théorique de la bache amont est fixé à 104.579 m³, soit une section courante, pour un bassin enterré de 60ml de longueur, fixée à Ø1500 mm (supérieure aux 1490 mm théoriques). Le bassin d'infiltration aval verra une mise en charge maximale de 165.762 m³, soit une hauteur d'eau maximale de 34 cm.

c) Impacts lié au rejet des eaux pluviales du lotissement

La totalité des eaux pluviales tombées sur les surfaces imperméabilisées sera collectée (par le réseau pluvial et les antennes collectrices), stockée (dans les différents ouvrages) puis infiltrée permettant ainsi de restituer l'ensemble de la pluie à un temps différé.

Dans son analyse du permis d'aménager de la tranche n°1, le Syndicat des Eaux et de l'Assainissement (SDEA) juge inopportun d'aménager des séparateurs à hydrocarbures lamellaires en amont de chaque bassin de rétention et d'infiltration, comme cela était prévu initialement. Il est proposé, en remplacement de ces ouvrages, un système par vanne de sectionnement pour circonscrire une éventuelle pollution. Cette modification du mode de gestion des eaux pluviales a fait l'objet d'un Porter à Connaissance transmis à la Police de l'Eau (DDT 67).

L'urbanisation du secteur n'aura donc pas d'influence sur l'alimentation de la nappe du Rhin.

Du fait de l'infiltration des eaux pluviales, le projet ne contribue pas à la rupture de l'alimentation des nappes d'eaux souterraines.

Les fonds des bassins d'infiltration seront cotés à 120,10 m, soit 0,50 m au-dessus des plus hautes eaux du toit de la nappe mesurées pour une période de retour centennale à 119,60 m NGF. Cette revanche permettra de garantir un traitement complémentaire.

Les risques de pollution, chronique et accidentelle ou saisonnière par infiltration dus à l'urbanisation de la zone seront peu importants, compte tenu de la provenance des eaux. Le sol en place étant perméable, le volume infiltré sera identique au volume induit après création du lotissement ; cependant, les temps de

concentration de chaque bassin versant seront réduits. Ainsi les bassins d'infiltrations joueront le rôle de "tampon" avant rejet dans le sous-sol.

Les bassins de rétention/d'infiltration sont dimensionnés pour le stockage d'une pluie décennale

d) Conclusions

La société TERRA DUE fait réaliser depuis le début du projet les études et investigations relatives aux sites et sols pollués dans le cadre de la pollution historique de l'ancienne menuiserie industrielle Femo-Geissert.

La principale source de pollution est située dans l'emprise de la zone à dépolluer de 0,99 ha. Seuls 2 spots de pollution aux métaux ont été identifiés dans le périmètre de la tranche 1 du lotissement et seront éliminés. La zone à dépolluer fait l'objet d'un plan de gestion et de travaux de dépollution, visant à mettre le terrain en conformité avec un objectif d'usage « industriel ». Ces terrains accueilleront dans un premier temps un espace vert d'agrément.

Les études continueront dans le cadre de la réalisation et à l'issue des travaux de dépollution avec notamment une évaluation des risques pour la santé humaine afin de confirmer, compléter ou supprimer les restrictions d'usages des sols et des eaux souterraines annoncées à ce stade du projet. Les conclusions actuelles permettent l'infiltration des eaux pluviales sans risque de remobilisation de la pollution présente dans les sols.

Un réseau de piézomètre a été mis en place et sera maintenu pour assurer la surveillance de la qualité des eaux souterraines au niveau de la zone à dépolluer (0,99 ha) et à l'aval lointain (à l'extrémité Nord de la tranche 1 du projet de lotissement).

6.3.2. Effet sur les eaux superficielles

Aucun effet direct sur la qualité des eaux superficielles n'est prévu dans le cadre du projet de création du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim.

Aucun rejet vers les eaux superficielles n'est prévu dans le cadre des travaux ou par les futurs acquéreurs des lots.

Le point de coordonnées du raccordement du réseau « EU » au réseau unitaire de Sessenheim (rue Henri Loux) est le suivant donné en Lambert 1 :
 $X = 1\,014\,832,2$ / $Y = 137\,833,2$

Le rejet s'effectue dans une canalisation qui ne collecte aucun effluent provenant de la partie amont.

Le rejet dans le réseau sera effectué via une pompe de relevage.

Le schéma épuratoire des Périmètres de Soufflenheim et Rhin-Moder a été mis à jour en 2016 et aboutit à la construction d'une station d'épuration intercommunale. Le nouvel ouvrage de traitement des eaux usées d'une capacité d'environ 12 300

équivalents habitants sera construit sur le ban communal de Sessenheim et remplacera les ouvrages vieillissants de Soufflenheim et Stattmatten.

La capacité actuelle de la STEP de Stattmatten est de 3500 Eq_Hab et une capacité de volume de 1440 m³/j. En 2016, la charge hydraulique représente 76% de la valeur nominale, contre 66% pour la charge organique. Sur ces principes, la STEP de Sessenheim est bien en capacité de traiter les effluents supplémentaire du projet.

Le projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe n'induit aucun rejet direct dans les eaux superficielles et n'aura ainsi aucun risque pour la qualité des cours d'eau :

- les eaux pluviales sont infiltrées,
- les eaux usées sont rejetées au réseau public d'assainissement pour être traitées par la station communale de Stattmatten avant rejet à la Moder.

6.3.3. Effets sur la qualité de l'air

Sans objet.

Aucun effet sur la qualité de l'air n'est prévu dans le cadre du projet de création du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim.

6.3.4. Les odeurs

Sans objet.

Aucun effet olfactif n'est prévu dans le cadre du projet de création du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim.

6.3.5. Incidence sur le contexte sonore

a) Incidence du projet de lotissement sur le voisinage

En dehors de la phase travaux décrite précédemment, le lotissement Les Jardins de Goethe n'engendrera aucune incidence sur les niveaux sonores.

b) Incidence pour les futurs habitants du lotissement

Le projet d'aménagement de lotissements dans la commune de Sessenheim s'intègre dans un environnement sonore calme. Les seules voies classées proches sont la route départementale D468 et l'autoroute A35.

Ces deux voies classées sont respectivement de catégorie 3 pour la départementale (largeur d'impact sonore de 100 m), et de catégorie 1 pour l'autoroute (largeur d'impact sonore de 300 m).

La voie ferrée, longeant le flan Est du site, n'est pas classée.

Illustration n° 44 : Infrastructures de transport à proximité du projet



L'ensemble du projet est en dehors des largeurs d'impact des voies classées, qui pour rappel sont de 300 m pour l'autoroute A35, et de 100 m pour la départementale D468.

Le site n'étant pas dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructure, aucune obligation réglementaire n'est décrite au titre de l'arrêté du 23 juillet 2013, relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Un isolement minimal de 30 dB(A) en façade des logements devra néanmoins être respecté, au titre de l'arrêté du 30 juin 1999, relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

c) Conclusions

Le projet d'aménagement d'un lotissement d'habitations ne constitue pas une source de bruit notable susceptible d'avoir des incidences pour la commodité du voisinage.

Les axes de transport à proximité (voies routières et voie ferrée) sont soit non classées, soit suffisamment éloignés du projet pour ne pas induire de contraintes particulières pour les futures constructions.

6.3.6. Les vibrations

Sans objet.

Le projet de création du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim n'est pas susceptible d'être à l'origine de vibrations.

6.3.7. Les émissions lumineuses

Le projet de création du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim sera à l'origine de nouvelles émissions lumineuses nocturnes, notamment par le biais de l'éclairage public.

Cet éclairage nocturne est nécessaire pour assurer la sécurité et la commodité des habitants mais sera conçue de manière raisonnée afin de réduire au strict minimum l'intensité et le cône d'éclairage de chaque candélabre.

Toutefois, considérant l'absence d'enjeux écologiques à proximité du site, l'éclairage n'induit pas de perturbation notable pour la faune.

Le lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim sera éclairé pour assurer la sécurité et la commodité des habitants. Cet éclairage sera limité afin d'éviter au maximum la pollution lumineuse liée au projet.

6.3.8. Effets sur le trafic

a) Contexte

Une étude de trafic spécifique au fonctionnement du carrefour central de la commune a été réalisée par le bureau d'étude « CERY Trafic System » dans le cadre du projet afin de s'assurer du bon fonctionnement futur des infrastructures routières desservant le lotissement.

Cette étude de trafic a été menée en lien étroit avec la commune de Sessenheim qui prévoit des travaux de réaménagement du carrefour central de la commune. Le bureau d'études BEREST a été missionné par la commune pour mener les études spécifiques au carrefour avec pour objectifs principaux de :

- sécuriser les déplacements piétons,
- assurer la fluidité du trafic,
- prévoir des ouvrages ou des espaces verts dédiés à l'infiltration des eaux pluviales des toitures de plusieurs bâtiments bordant le carrefour.

2 hypothèses ont été considérées dans l'étude de trafic pour le projet de réaménagement du carrefour :

- maintien d'un carrefour à STOP,
- création d'un carrefour à feux.

b) Déroulement de l'étude de trafic

Le rapport complet de l'étude de trafic est présenté en annexe, ci-après sont présentés les principaux éléments de cette étude.

[→ Annexe](#)

❖ Objectif et étapes de l'étude de trafic

L'objectif de la mission est de mesurer les impacts de ce projet sur le réseau viaire. Pour remplir cet objectif, différentes phases sont réalisées :

- Etude de la situation actuelle ;
- Génération de trafics engendrée par le projet ;
- Propositions d'aménagements et étude fonctionnelle du carrefour.

❖ Analyse de la situation actuelle

L'analyse de la situation actuelle est présentée au chapitre 5.6.4.a) de la présente étude d'impact.

❖ Génération de trafic engendrée par le projet

✓ Hypothèses – données d'entrée

Pour définir l'impact du lotissement, il est nécessaire de connaître les caractéristiques globales de commune. Ces données sont disponibles sur le site de l'INSEE.

En 2017, il y avait à Sessenheim 2315 habitants pour 987 logements et 925 ménages. Ainsi, il est estimé une moyenne de 2,5 habitants par ménage.

De plus, 365 ménages possèdent une voiture et 502 ménages en possèdent deux ou plus. Ainsi, il est estimé une moyenne de 1,48 voiture par ménage.

Sur 2315 habitants, 1561 personnes sont actives, ce qui représente un ratio de 0,67.

D'après les données communiquées, 193 logements seront construits dans le lotissement. En gardant le ratio de 925 ménages pour 987 logements pour la commune, le nombre de ménages du lotissement est de 181.

A noter qu'il y a toujours moins de ménages que de logements car des logements peuvent être vacants. A Sessenheim le ratio ménage/logement est de 0,94.

D'autres données sont estimées :

- Avec une moyenne de 2,5 habitants par ménage, le lotissement génère 453 habitants.
- Avec une moyenne de 1,48 voitures par ménage, le lotissement génère 268 voitures.
- Avec un ratio de 0,67 de personnes actives, le lotissement génère 305 personnes actives.

✓ *Génération de trafic*

A partir des données estimées, une génération de trafic liée au lotissement est réalisée.

Il est pris comme hypothèse un taux de présence au travail un jour ouvrable de 80 % et 1,3 passagers par voiture.

En considérant que 75% des trajets domiciles/travail s'effectuent le matin entre 08h00 et 09h00, on obtient 140 véhicules sortants du lotissement en HPM.

A noter que les actifs partent majoritairement au travail à la même heure mais rentrent le soir à des horaires décalés. Il y a donc plus de trajets d'actifs en HPM qu'en HPS.

Le soir entre 17h00 et 18h00, 50% des actifs rentrent du travail et d'autres usagers empruntent le réseau routier (scolaires, achats au supermarché, ...) représentant 20%.

Ainsi, il est pris un flux de 70% entrant dans le lotissement le soir. On obtient 131 véhicules entrant dans le lotissement en HPS.

Les flux opposés sont inférieurs. Il est pris 10% du trafic entrant dans le lotissement en HPM et 30% sortant du lotissement en HPS.

Tableau n° 13 : Génération de trafic engendrée par le projet

Génération de trafic	Valeurs
Taux de présence au travail un jour ouvrable	80%
Nombre de passagers par véhicules	1,3
HPM véhicules sortant du lotissement (75%)	140
HPM véhicules entrant au lotissement (10%)	19
HPS véhicules sortant du lotissement (30%)	56
HPS véhicules entrant au lotissement (70%)	131

❖ **Fonctionnement en situation future**

En HPM, l'augmentation de trafic est la plus importante sur la rue Henri Loux avec +140UVP/h pour atteindre 202 UVP/h. Les autres axes routiers restent homogènes avec 120 UVP/h en moyenne.

EN HPS, la rue Henri Loux a moins de véhicules entrant dans le carrefour qu'en HPM. Cependant, 131 UVP/h supplémentaires se dirigent vers le lotissement. Ces véhicules proviennent des 3 autres axes.

Conclusions des calculs de capacité en situation future :

Comme en situation actuelle, le temps d'attente est inférieur à 30 secondes.

Le carrefour est donc fluide sur une heure mais des événements très ponctuels (manœuvre de véhicule, arrêt du bus) peuvent localement gêner les conditions de circulation.

A noter que le temps d'attente moyen sur la rue Henri Loux le matin est de 9 secondes, ce qui reste fluide.

Le carrefour actuel peut donc supporter l'augmentation de trafic aux heures de pointe.

❖ **Proposition d'aménagement du carrefour**

Bien que le carrefour actuel puisse supporter le trafic en situation futur, la configuration du carrefour avec les axes secondaires décalés (pas en face l'une de l'autre) et les ilots en pavés contraignent les girations des véhicules.

De plus, les manœuvres pour stationner à proximité du carrefour et l'arrêt de bus peuvent gêner la circulation. Durant ces courtes périodes, des situations à risques peuvent se produire (conflits avec des piétons par exemple).

C'est pourquoi, des aménagements sont envisagés dans le futur :

- maintien des STOP avec modification de trottoirs,
- création d'un carrefour à feux.

A noter que le giratoire n'est pas proposé par manque d'espace. La configuration de la voirie ne permet pas de proposer un giratoire rond.

Tableau n° 14 : Analyse multicritères des 2 solutions

	Maintien du STOP	Création du carrefour à feux
Impact sur la circulation	La circulation est fluide aux heures de pointe 	La circulation est fluide aux heures de pointe 
Mouvements tournants	Création des SAS de tourne à gauche 	Création des SAS de tourne à gauche 
Impact sur le stationnement	Aucun effet. L'ensemble des places sont conservées 	Suppression de cinq places de stationnement 
Sécurité des modes doux	Décalage des traversées piétonnes 	Traversées sécurisées par les signaux lumineux 
Travaux	Reprise de bordure et suppression des ilots 	Travaux très importants de génie civil et d'installation de la SLT 
Coût financier	Enveloppe comprise entre 10.000€ et 15.000 € HT 	Enveloppe comprise entre 65.000€ et 75.000 € HT 

c) Conclusion de l'étude de trafic

Les données de comptages de 2018 montrent que les conditions de circulation sont actuellement fluides sur le carrefour.

La proximité de la Mairie, de l'Eglise et de l'école génère un léger pic de trafic à différentes périodes de la journée. Une sensation de « carrefour contraint » peut naître mais le carrefour reste fluide sur la globalité des heures de pointe.

De plus, la giration des poids lourds n'est pas facilitée avec la configuration actuelle de la voirie.

Avec la création du lotissement « Les Jardins de Goethe », il est estimé une augmentation de la population de 453 habitants à Sessenheim. Cette évolution implique une croissance du flux routier sur le réseau et sur la rue Henri Loux.

Les calculs de capacité montrent que le carrefour peut absorber ce nouveau flux routier en gardant les STOP. Des légers aménagements sont quand même nécessaires pour favoriser les mouvements tournants et sécuriser davantage les modes doux.

Cela passe par la création de SAS de tourne à gauche, le décalage de bordure et des traversées piétonnes.

Une étude de faisabilité d'un carrefour à feux a été réalisée. Elle a permis de constater que l'installation de signaux lumineux conserve la fluidité de la circulation.

Un fonctionnement en trois phases (la rue Henri Loux est servie uniquement sur présence de véhicules) permet de gérer la sortie du lotissement le matin et le trafic plus faible en journée sur cet axe.

Cependant, le coût des travaux est nettement supérieur pour un résultat identique en matière de circulation.

Il est donc préconisé de garder le STOP en améliorant la gestion des mouvements tournants.

6.3.9. Gestion des déchets

L'implantation du nouveau quartier aura pour conséquence, de façon certaine, une augmentation des quantités de déchets à gérer par le RIEOM (Régie Intercommunale pour l'Enlèvement des Ordures Ménagères de la Communauté de Communes du Pays Rhénan).

Les ordures ménagères et assimilés seront pris charge par les collectes hebdomadaires. Les déchets issus du tri sélectif et le verre seront ramassés tous les 15 jours, tout comme dans le reste de la commune.

Le lotissement Les Jardins de Goethe s'inscrira dans la continuité de la politique de gestion des déchets de la commune de Sessenheim, avec un tri à la source et une collecte à domicile.

6.4. Incidences notables pour la santé humaine

De par sa nature résidentielle, le projet n'est pas de nature à porter directement atteinte à la santé des personnes. On peut cependant citer les incidences suivantes :

- Augmentation locale du trafic ;
- Augmentation des émissions atmosphériques dues au trafic et aux installations de combustion des habitations.

Les terrains du projet sont le siège d'une pollution historique en cours de traitement par la société TERRA DUE qui s'engage à respecter les prescriptions et les mesures énoncées par le bureau d'étude en charge des études environnementales sur le périmètre concerné.

Le bureau d'étude ARCHIMED Environnement a été mandaté en mars 2020 pour élaborer l'attestation prévue à l'article L556-1 du code de l'environnement⁴.

Ci-après est rappelé un extrait de la note de synthèse accompagnant l'attestation, précisant l'**absence de restriction d'usage considérant les résultats des études de risque sanitaire** :

6.8 Synthèse des mesures de gestion recommandées

Dans la mesure où un projet précis est établi et sur la base des éléments techniques disponibles dans le cadre du permis d'aménager, l'analyse de la situation est la suivante :

- Concernant les risques liés à l'inhalation de composés volatils : d'après les conclusions des calculs de risques sanitaires réalisés dans le cadre du plan de gestion initial, la zone au droit de laquelle les risques liés à l'inhalation de composés volatils ne permettaient pas un usage résidentiel a été transformée en parc à usage récréatif. Par ailleurs, le plan de gestion final a intégré cet usage de parc et conclut sur l'absence de risque au droit de celui-ci. Ainsi, **aucun risque sanitaire lié à l'inhalation de composés volatils n'est à considérer au droit du site entier (parc + lots constructifs)** ;
- Concernant les risques par ingestion de sols et inhalation de poussières : d'après les conclusions des plans de gestion réalisés, en dehors du parc et des zones à excaver, les risques sanitaires sont acceptables sans recouvrement des sols en place.
- Les futurs espaces verts seront réalisés sur des terres d'apport. Aucun jardin potager ni aucun arbre fruitier ne sont envisagés au droit du site. Par mesure de précaution, un recouvrement des sols par au moins 30 cm de terres saines est recommandé pour éviter toute ingestion de sols ou inhalation de poussières impactées ;
- Concernant les risques liés à l'ingestion d'eaux souterraines : Les différents diagnostics environnementaux qui ont été réalisés ont montré un impact sur les eaux souterraines, notamment

⁴ Document établi par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, attestant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prises en compte dans la conception du projet

au droit du coeur de pollution HCBD. Ainsi, toute **utilisation des eaux souterraines est interdite** au droit du site ;

- Concernant l'infiltration des eaux pluviales : d'après les documents urbanistiques (PLUi, etc), l'infiltration des eaux pluviales est à privilégier. Puisque les zones impactées seront traitées, l'infiltration des eaux pluviales sera réalisable, d'autant plus qu'il n'y a pas de sens à interdire l'infiltration au droit d'un parc ;
- Gestion des déblais : conformément au rapport de diagnostic des sols et au programme des travaux retenu, les matériaux excavés dans les zones devront être évacués en filières spécialisées et agréées de type ISDND/ISDD.

[...]

POINT D'ATTENTION – USAGE FUTUR	RÉPONSES APPORTÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE
Interdiction d'usage résidentiel au droit de la zone impactée par le HCBD	Cette zone, initialement prévue pour un usage résidentiel, a été adaptée et sera finalement aménagée en tant que parc à usage récréatif (usage validé par des calculs de risques sanitaires).
Recouvrement des sols en place au droit des espaces verts	Les sols au droit du futur parc seront recouverts par au moins 30 cm de terres saines d'apport externe. Aucun jardin potager/arbre fruitier n'est envisagé au droit des futurs espaces verts hors zone du parc et hors lots constructifs.
Infiltration des eaux pluviales	L'infiltration des eaux est autorisée au droit du site.
Usage de la nappe interdit	Aucun usage de la nappe n'est envisagé. Un suivi de la qualité des eaux souterraines est obligatoire (avant/pendant/après travaux).

En conclusion, la société ARCHIMED Environnement indique :

« Au regard des éléments techniques fournis, le projet de réhabilitation de la friche FEMO-GEISSERT, porté par la société TERRA DUE SAS, est en adéquation avec les recommandations du bureau d'études qui a analysé et interprété la problématique environnementale. »

En complément aux conclusions actuelles des études « sites et sols pollués » réalisées, notons que la zone en cours de dépollution concerne 0,99 ha situés en dehors de l'emprise du lotissement, dédiés à être aménagés en espace vert. La dépollution en cours vise à atteindre un niveau de qualité des sols compatible avec un usage industriel.

Dans l'emprise du lotissement, seuls 2 spots de pollution aux métaux ont été identifiés. Les terres concernées par ces spots seront extraites hors site pour éliminer toute trace de ces pollutions. Les 3 bassins d'infiltration des eaux pluviales sont quant à eux situés en dehors de toute zone polluée.

Comme indiqué précédemment, la société TERRA DUE s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions figurant dans les rapports d'étude relatifs à la pollution des sols et aux études de risques sanitaires réalisées dans le cadre de l'analyse des risques résiduels (ARR) à l'issue des travaux. Les conclusions des études actuelles seront complétées par celles de l'ARR finale avec, possiblement une levée de restrictions d'usage identifiées à ce stade.

Considérant la nature du projet et sa vocation résidentielle, l'absence de sources de rejets susceptibles d'avoir une incidence notable sur la santé humaine et les mesures de gestion de la pollution historique mises en œuvre par la société TERRA DUE, le projet n'induit aucun risque notable pour la santé humaine.

6.5. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets

Il s'agit cumuler 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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Aucun autre projet connu susceptible d'induire un cumul des effets n'a été recensé dans le secteur.

6.6. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

6.6.1. Contexte vis-à-vis de l'enjeu climatique

Les objectifs nationaux à l'horizon 2030 sont inscrits dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) :

- Réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
- 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fournit également des recommandations sectorielles permettant à tous les acteurs d'y voir plus clair sur les efforts collectifs à mener :

- Transport : baisse de 29% des émissions,
- Bâtiment : baisse de 54% des émissions,
- Agriculture : baisse de 12% des émissions,
- Industrie : baisse de 24% des émissions,
- Déchets: baisse de 33% des émissions.

En 2017, le nouveau gouvernement a présenté le Plan Climat de la France pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Pour y parvenir, le mix énergétique sera profondément décarboné à l'horizon 2040 avec l'objectif de mettre fin aux énergies fossiles d'ici 2040, tout en accélérant le déploiement des énergies renouvelables et en réduisant drastiquement les consommations.

La Région élabore le Schéma d'Aménagement Régional, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui remplace le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE).

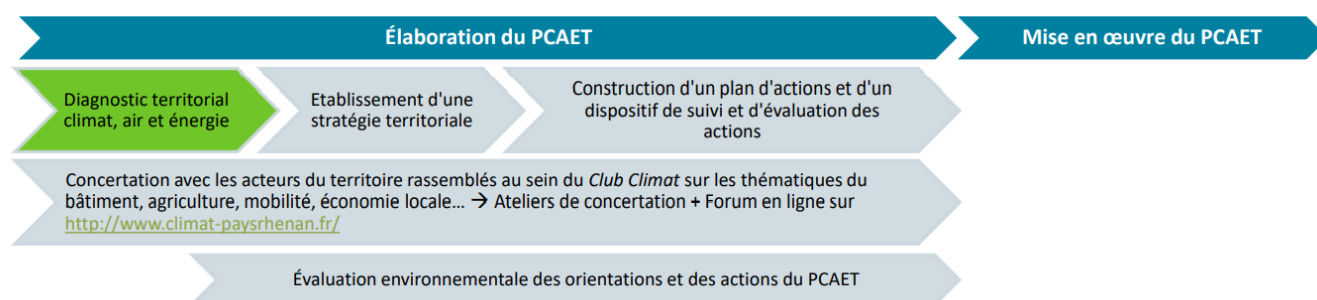
Les EPCI à fiscalité propre traduisent alors les orientations régionales sur leur territoire par la définition de Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) basé sur 5 axes forts :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- L'adaptation au changement climatique,
- La sobriété énergétique,
- La qualité de l'air,
- Le développement des énergies renouvelables.

Le PCAET est mis en place pour une durée de 6 ans.

Élaboration du PCAET

Première étape : le diagnostic territorial



Depuis décembre 2018, la Communauté de Communes du Pays Rhénan a mené en collaboration avec ses communes, ses partenaires et ses habitants, à travers le Club Climat la définition du premier plan climat air énergie territorial du Pays Rhénan.

Après avoir validé le projet de Plan Climat Air Energie Territorial du Pays Rhénan, la Communauté de Communes a soumis son dossier pour avis. L'Etat et la Région Grand Est ont conjointement émis un avis tout comme la MRAe, autorité environnementale, chargé d'évaluer notamment l'évaluation environnementale stratégique du PCAET.

Le projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe s'inscrit dans ce contexte et dans les objectifs fixés localement pour participer réduire les effets de l'homme sur le climat.

6.6.2. Incidence du projet sur le climat

L'implantation d'un nouveau quartier aura pour conséquence une augmentation du trafic mais également la création de nouvelles installations de combustion (chauffage, cuisson).

Ces différents éléments seront autant de nouvelles sources d'émissions de gaz à effet de serre, participant ainsi au changement climatique.

Les nouvelles constructions du lotissement Les Jardins de Goethe s'inscriront dans une politique nationale de réduction des consommations, en se conformant notamment aux réglementations en vigueur en matière d'efficacité énergétique et d'isolation thermique :

- Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) toujours applicable,
- Réglementation Environnementale 2020 (RE 2020) qui devrait être applicable à partir de janvier 2022.

Les dispositifs d'aides au financement mis en place par le Gouvernement favorise par ailleurs le recours à des modes de chauffage utilisant des énergies renouvelables (solaire, pompe à chaleur, etc...) et n'incitant pas à la consommation de combustibles fossiles sources de rejets de gaz à effet de serre.

Compte tenu de la nature du projet à vocation résidentielle et des orientations gouvernementales en matière d'énergie, les effets sur le climat du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe sont jugés négligeables.

7. Evaluation des incidences Natura 2000

7.1. Cadre réglementaire

La directive 2009/147/CE, dite « Directive Oiseaux », porte sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces d'oiseaux. L'application de cette directive se traduit par la mise en place de Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui ont pour objectif la conservation des habitats d'oiseaux nicheurs ou hivernants figurant dans l'annexe I.

La directive 92/43/CEE, dite « Directive Habitats-Faune-Flore », porte sur la conservation des habitats naturels et des habitats des espèces de plantes, de mammifères, de batraciens, de reptiles, de poissons, de crustacés et d'insectes. L'application de cette directive se traduit par la mise en place de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'article IV de la directive Habitats précise qu'« Il appartient aux Etats membres de classer les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie » et que « les Etats membres prennent les mesures appropriées pour éviter dans les zones de protection, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les espèces, pour autant qu'elles aient un effet significatif ».

L'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français les directives « Oiseaux » et « Habitats ». L'article L.414-4 du Livre IV du Code de l'Environnement stipule que « les programmes ou projets de travaux d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, sont soumis à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site [...]».

Si pour des raisons impératives d'intérêt majeur, y compris de nature sociale ou économique, le plan ou projet est néanmoins réalisé malgré les conclusions négatives des incidences sur le site, des mesures compensatoires devront être prises ».

Toutefois, l'Annexe II de la Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000, faisant suite à la parution du décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, apporte des précisions sur la nouvelle procédure à suivre pour l'évaluation des incidences Natura 2000 :

«[...] Le dossier doit, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est susceptible ou non de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité».

7.2. Principales caractéristiques du projet

- Voir chapitre 4. Description du projet

7.3. Présentation des sites Natura 2000 concernés

Le réseau Natura 2000 regroupe les sites désignés en application de deux directives européennes :

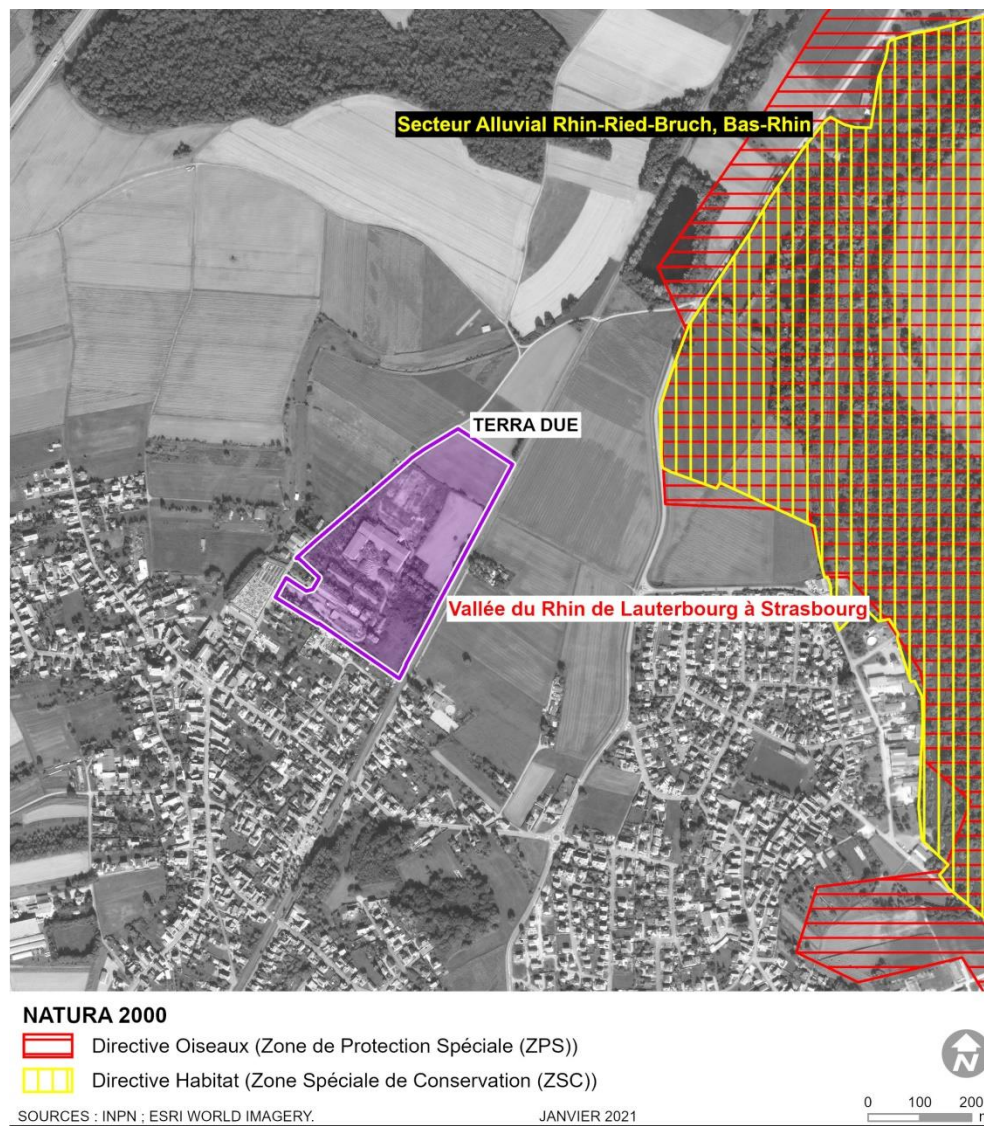
- la directive 2009/147/CE, dite directive "Oiseaux" qui prévoit la création de zones de protection spéciale (ZPS) ayant pour objectif de protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe,
- la directive 92/43/CEE dite directive "Habitats" qui prévoit la création de zones spéciales de conservation (ZSC) ayant pour objectif d'établir un réseau écologique.

Lorsqu'ils ne sont pas encore validés par la Commission Européenne, ces périmètres sont dénommés « sites d'intérêt communautaire ».

Les sites Natura 2000 proches du périmètre d'étude sont le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin et la Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg.

La présentation détaillée des sites Natura 2000 proches du projet est réalisée au chapitre 7 - Evaluation des incidences Natura 2000.

Illustration n° 45 : Sites Natura 2000 autour du site d'étude



❖ **La ZSC – FR4201797 Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin**

✓ *Présentation du site*

Le site comporte trois grands ensembles, la bande rhénane, le ried de l'Ill et celui du Bruch de l'Andlau.

La vallée du Rhin est un site alluvial d'importance internationale, comme peut l'être, en Europe, la vallée du Danube. L'enjeu patrimonial majeur de la bande rhénane réside dans la conservation des dernières forêts alluviales qui sont à la fois très productives et de grande complexité structurelle. Ces forêts figurent parmi les boisements européens les plus riches en espèces ligneuses. Le Rhin lui-même, les bras morts du fleuve, alimentés par les eaux phréatiques, les dépressions contenant des mares, constituent autant de milieux de vie de grand intérêt où se développent une flore et une faune variées, aujourd'hui rares.

Il subsiste quelques prairies tourbeuses à Molinie bleues, marais calcaires à laiches et prés plus secs à Brome érigé.

✓ *Vulnérabilité*

L'installation d'espaces protégés tout le long du cours du Rhin a permis d'enrayer la destruction du patrimoine naturel alluvial engagée depuis le XIX^{ème} siècle et qui a trouvé son paroxysme dans les années 1960.

Fortement dépendant des fluctuations de la nappe phréatique, le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch est très sensible à tout aménagement hydraulique visant à stabiliser le cours du fleuve. La plaine du Rhin est d'une grande vitalité économique : zones industrielles, commerciales et villages se succèdent. Les pressions foncières sont en conséquence très importantes ; outre les effets directs sur les milieux, elles ont pour effet le cloisonnement du site. Les espèces aquatiques et subaquatiques sont tributaires de la qualité des eaux.

La préservation optimale des prairies oligotrophes, milieu de vie des papillons, et plus spécifiquement de *Maculinea teleius*, nécessite :

- le maintien d'un maillage suffisant de zones humides ;
- une gestion attentive des prairies à grande Pimprenelle ;
- d'éviter l'enrichissement qui désavantagerait l'espèce de fourmis qui accueille les chenilles des papillons d'intérêt communautaire par rapport à d'autres espèces de fourmis ;
- le maintien d'une gestion extensive à faibles apports d'amendements organiques en phosphore et en nitrates.

La gestion actuelle de ces espaces, sous la forme d'une agriculture extensive, d'occupation des sols en prairies et pâturages, d'entretiens très légers des parties les plus humides, a créé les conditions favorables à la préservation de ces deux espèces. Elle constituera les bonnes pratiques en la matière. Il en est de même des parcelles cultivées environnantes dont la fertilisation est en équilibre avec la présence de l'habitat de ces espèces.

✓ *Qualité et importance*

Le ried central était l'un des plus grands marais européens et le plus grand des marais continentaux français. Il doit son existence à l'affleurement de la nappe phréatique rhénane et une partie de ses caractéristiques aux débordements de l'III.

Le Bruch de l'Andlau, développé dans une cuvette, présente beaucoup d'affinités avec le ried centre Alsace. Ces deux ensembles possèdent un remarquable réseau de rivières phréatiques, propices, notamment, à la présence de nombreuses espèces de poissons de l'annexe II de la directive Habitats. Sa désignation est justifiée pour la préservation des forêts alluviales, en particulier l'aulnaie-frênaie, qui connaît là un développement spatial très important, les végétations aquatiques des giessens, mais également la grande diversité de prairies maigres, qui abritent une faune diversifiée d'insectes parmi lesquels figurent divers papillons de l'annexe II de la directive Habitats (par ex. *Maculinea teleius*, *M. nausithous*, etc.). Ce secteur alluvial présente également un intérêt ornithologique remarquable (reproduction, hivernage et migration de nombreuses espèces) et est désigné sur la plus grande partie de sa surface en zone de protection spéciale.

✓ *Classes d'habitats*

Classe d'habitats	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliés	50 %
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	19 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	4 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	3 %
Pelouses sèches, Steppes	2 %
Galets, Falaises maritimes, Ilots	2 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1 %
Autres terres arables	1 %
Prairies améliorées	1 %

✓ *Informations écologiques*

Les habitats naturels d'intérêts communautaires sont listés dans le tableau ci-dessous.

*Tableau n° 15 : Liste des habitats naturels d'intérêts communautaire du site
FR4201797*

Code – Nom	Superficie (en ha)	Représentativité	Degré de conservation	Evaluation globale
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	30	Significative	Moyenne	Significative
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	71,8	Bonne	Bonne	Bonne
3240 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	2,1	Non significative		
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	198	Bonne	Bonne	Bonne
3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	30	Non significative		
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	138	Significative	Moyenne	Significative
6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	396	Bonne	Moyenne	Significative
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	127,35	Bonne	Bonne	Excellente
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1007,2	Bonne	Moyenne	Significative
7230 Tourbières basses alcalines	0,5	Non significative		
91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	2392	Bonne	Bonne	Bonne
91F0 Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus	7391,3	Significative	Moyenne	Bonne

minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)				
9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	821,56	Significative	Bonne	Bonne
9170 Chênaies-charmaies du Galio-Carpinetum	310,36	Bonne	Bonne	Bonne

❖ **La ZPS – FR4211811 Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg**

✓ *Présentation du site*

La vallée du Rhin est un site alluvial d'importance majeure. Malgré son artificialisation entamée depuis le XIXème siècle (canalisation du Rhin, suppression des bras morts, création de barrages...) il subsiste encore de belles portions de forêts alluviales qui hébergent une faune et une flore exceptionnelles, et les zones en eaux abritent des effectifs importants d'oiseaux ; notamment en hivernage.

✓ *Vulnérabilité*

L'importance ornithologique de la vallée du Rhin dépend de la qualité des sites de nidification existants mais aussi de l'accueil réservé aux nombreuses espèces migrant vers le sud. Ceci implique une gestion particulière des milieux afin d'offrir des conditions optimales :

- gestion forestière de la forêt alluviale,
- conservation ou restauration des milieux humides : roselières, bras morts, prairies alluviales,
- quiétude des oiseaux.

Cette gestion doit bien sûr être réalisée en concertation avec les organismes chargés de l'entretien et de la sécurisation de la navigation sur le Rhin ainsi que de l'exploitation des ouvrages hydroélectriques.

✓ *Qualité et importance*

Le Rhin a un attrait particulier pour les oiseaux d'eau. Ainsi, il sert d'étape aux oiseaux dans leur migration vers le sud et accueille en hiver des milliers d'anatidés (13% des populations hivernantes en France).

Cette partie du Rhin située entre Lauterbourg et Strasbourg est désignée en tant que ZICO car :

- 12 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux sont nicheuses : la Cigogne blanche, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Martin pêcheur, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Pic noir, le Pic cendré, le Pic mar, le Gorge-bleue et la Pie grièche écorcheur.
- 42000 oiseaux d'eau sont hivernants sur le Rhin. On citera le Canard chipeau (400-700 individus), le Fuligule milouin (2500-7000 individus) et le Fuligule morillon (10000-20000 individus) dont les effectifs sont particulièrement remarquables.
- de nombreuses espèces s'arrêtent lors de leur migration : Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon...

✓ *Classes d'habitats*

Classe d'habitats	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliés	42 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	19 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	15 %
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	10 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	5 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4 %
Marais (végétation de ceinture), Bas marais, tourbières.	3 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %

✓ *Informations écologiques*

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé dans cette zone Natura 2000.

Les espèces Natura 2000 ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) sont exclusivement des oiseaux surtout liés aux milieux aquatiques (Oie cendrée, Guifette noire, Sterne pierregarin, Marouette ponctuée, Gorgebleue à miroir...).

7.4. Analyse préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000

Le site du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe est situé en dehors de tout site Natura 2000.

On note la proximité des sites Natura 2000 suivants :

- La ZSC Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (FR4201797) à 420 m au Nord-Est du site,
- La ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg (FR42111811) à 420 m au Nord-Est du site.

Les terrains d'implantation du projet sont constitués d'une friche industrielle et de terrains agricoles, dans la continuité du tissu urbain de la commune de Sessenheim. Ils ne contiennent donc pas d'habitats naturels d'intérêts communautaires.

Ainsi, le site de projet :

- est constitué majoritairement d'une friche industrielle ;
- est éloigné, et non connecté des sites Natura 2000 les plus proches ;
- n'émet pas de rejets spécifiques vers l'atmosphère ou vers le milieu aquatique ;

Il apparaît donc que le projet de lotissement de la société TERRA DUE ne sera pas à l'origine d'une incidence quelconque sur les sites Natura 2000 précédemment décrits.

En l'absence d'incidences significatives sur les différents sites, il n'est pas jugé nécessaire de procéder à une analyse approfondie des incidences.

8. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels ou technologiques

8.1. Risque sismique

Comme indiqué précédemment, la commune de Sessenheim est, tout comme une grande partie du Bas-Rhin classées en zone 3, c'est-à-dire de sismicité modérée.

Le projet est donc peu exposé au risque sismique. Les constructions seront toutefois réalisées en adéquation avec le niveau de risque, notamment en ce qui concerne les structures.

8.2. Risque inondation

Le site prévu pour accueillir le futur lotissement est situé en dehors des zones inondables définies dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondations de la Moder.

8.3. Retrait gonflement d'argiles

Comme indiqué précédemment, la zone de projet est classée à risque faible vis-à-vis du risque de retrait et de gonflement d'argiles.

Le projet est donc peu exposé à ce risque. Les constructions seront toutefois réalisées en adéquation avec le niveau de risque, notamment en ce qui concerne les structures et les fondations.

8.4. Coulées d'eaux boueuses

Le périmètre du projet n'est pas exposé au risque de coulées d'eaux boueuses.

8.5. Risques technologiques

Les terrains du projet sont situés en dehors de tout Périmètre de Protection des Risques Technologiques et à distance des conduites de transport de matières dangereuses.

9. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix

9.1. Esquisse des principales solutions de substitution

Le terrain a été identifié de longue date pour accueillir un projet d'aménagement résidentiel : les parcelles ont été achetées par l'ancienne collectivité puis acquises par la commune de Sessenheim et la Communauté de Communes du pays Rhénan à sa création.

Le projet d'aménagement du lotissement sur la friche de la menuiserie industrielle est un projet historique, qui a avancé par étapes. Il n'a pas été envisagé de solution de substitution à ce projet de valorisation d'une friche industrielle.

9.2. Raisons du choix du projet

9.2.1. Opportunité du projet

Ce projet de lotissement est certes conduit et financé par la société TERRA DUE mais c'est à l'initiative de la municipalité de Sessenheim qu'il a été mené, en étroite concertation avec l'équipe municipale et dans le respect des objectifs et orientations fixées dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la communauté de communes du Pays Rhénan approuvé le 17 novembre 2019 (modification simplifiée n°1 en date du 14 décembre 2020).

Pour rappel, le projet s'implante en zones UD3 et 1AU7 du PLUi.

Les terrains d'implantation du projet de lotissement étaient la propriété de la commune de Sessenheim et de la Communauté de Communes du Pays Rhénan.

9.2.2. Choix de l'emplacement du projet

Le projet s'implante en grande partie sur la friche de l'ancienne menuiserie industrielle Femo-Geissert.

Le choix de ce terrain présente de nombreux avantages :

- valorisation de friche industrielle au profit du développement de l'habitat, réduisant la consommation d'espaces naturels et l'extension géographique des zones urbanisées,
- la mutualisation des projets d'aménagement et de gestion de pollutions historiques.

Le choix des terrains du projet est évidemment également motivé par la possibilité d'acquisition foncière d'une surface compatible avec le projet, la desserte du projet par une voie de circulation adaptée et la capacité des réseaux à proximité à viabiliser le projet.

La localisation du projet de lotissement Les Jardins de Goethe présente par ailleurs l'avantage de se situer à proximité de la gare de Sessenheim, facilement accessible à vélo ou à pied. Le projet prévoit par ailleurs l'aménagement de voies de circulation douces pour rejoindre la rue des Merles et le long de la rue Henri Loux. Cette possibilité de mobilité constitue un atout fort, répondant à un critère de choix de la part des futurs habitants.

10. Mesures envisagées pour éviter, réduire et/ou compenser les effets négatifs prévus du projet

10.1. Mesures prévues en phase chantier

10.1.1. Descriptif des mesures prévues pour éviter les effets négatifs

a) E1-éviter l'artificialisation de terrains vierges

Le choix de développer le projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe majoritairement sur une ancienne friche industrielle évite une consommation significative d'espaces vierges et réduit l'extension des zones urbanisées.

b) E2-éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins

Les passages des engins seront limités aux abords immédiats de la zone concernée par le projet d'aménagement.

Pour éviter les risques de pollution accidentelle par des liquides, en particulier en cas de collision de véhicules, il est préconisé l'utilisation d'engins de conception récente et répondant aux normes en vigueur.

De plus, un entretien régulier des véhicules, en dehors de la zone d'étude, ou sur des aires imperméabilisées prévues à cet effet, devra être réalisé.

Les travaux devront se faire dans le respect des éventuelles « bonnes pratiques » portées par les entreprises en charge des travaux.

c) E3-éviter les pollutions de l'eau liées aux matériaux

Tous les produits liquides susceptibles d'occasionner une pollution qui seront mis en œuvre pendant la durée du chantier seront disposés sur des bacs de rétentions permettant d'éviter tout risque d'écoulement accidentel.

Les matériaux susceptibles de se dégrader au contact de la pluie et dont cette dégradation pourrait engendrer la lixiviation de polluants vers le compartiment eau, devront être stockés sur des palettes et devront être bâchés.

De plus, les bidons d'huiles et autres petits contenants devront être régulièrement évacués de la zone de chantier.

d) E4-éviter la migration de la pollution par des mesures de gestion

Le détail des études et de leurs conclusions concernant la pollution des sols sur l'emprise du projet (lotissement et zone à dépolluer) est précisé au chapitre 5.3.3.c) - Historique du site pollué de la friche FEMO-GEISSERT.

Les études réalisées dans le cadre du projet ont permis d'identifier la nature et l'étendue de la pollution historique des sols de l'ancienne menuiserie industrielle.

Ces études ont par ailleurs permis de définir le plan de gestion des pollutions identifiées :

- excavations des terres au niveau de la zone de 0,99 ha à dépolluer, hors périmètre du lotissement,
- suppression de 2 spots de pollutions situés au niveau de la tranche 1 du lotissement.

La gestion de ces pollutions évite toute remobilisation et migration des polluants dans les sols et les eaux souterraines.

10.1.2. Description des mesures prévues pour réduire les effets

a) R1-réduire les émissions atmosphériques

Les bennes de transport de matériaux inertes fins seront bâchées afin d'éviter la dispersion de poussières entre les lieux de chargement et le chantier.

Les poussières émises par les engins d'extraction diminueront notablement au fur et à mesure des travaux et lorsque les terrassements avanceront, les terres seront plus humides, ce qui limitera l'émission des poussières.

Durant les périodes sèches, il pourra s'avérer nécessaire d'opérer un arrosage des pistes de circulation. Cette mesure permettra de réduire considérablement les envols de poussières. Il est à noter que le lessivage par l'eau des poussières sur les végétaux ou au sol, leur confère, après un séchage par évaporation, une cohésion qui, lorsqu'elle n'est pas réduite par le passage des engins de chantier, empêche une nouvelle remise en suspension par le vent.

Afin de réduire au maximum l'impact des émissions de polluants par les moteurs à explosion, il est judicieux de réduire les émissions elles-mêmes.

10.2. Mesures prévues en phase d'existence du projet

10.2.1. Descriptif des mesures prévues pour éviter les effets négatifs

Aucune mesure d'évitement n'a été identifiée dans le cadre de l'existence du projet.

10.2.2. Description des mesures prévues pour réduire les effets

a) R2-aménagements paysagers

La société TERRA DUE prévoit la mise en place d'aménagements paysagers adaptés à l'enjeu local en :

- adaptant les essences végétales afin de privilégier les espèces indigènes,
- densifiant et en prolongeant les ensembles végétaux existants en bordures du projet,
- assurant les plantations au sein même du lotissement, le long des voiries.

Les orientations paysagères retenues par la société TERRA DUE et leurs justifications sont développées au chapitre 6.1.2 - Intégration paysagère et risques sur le patrimoine culturel de la présente étude d'impact.

10.3. Description des mesures compensatoires

Aucune nécessité de mise en œuvre de mesure compensatoire n'a été identifiée dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement Les Jardins de Goethe à Sessenheim.

10.4. Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La principale mesure de suivi mise en œuvre concerne la mesure d'évitement E3-éviter la migration de la pollution par des mesures de gestion.

En effet, dans le cadre de la démarche d'investigation, d'étude et de dépollution des sols, un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines a été déployer et un programme de surveillance a été proposé (proposition faite par la société ARCHIMED Environnement).

Le programme de surveillance environnemental en phase travaux et post-travaux est présenté en annexe.

→ **Annexe**

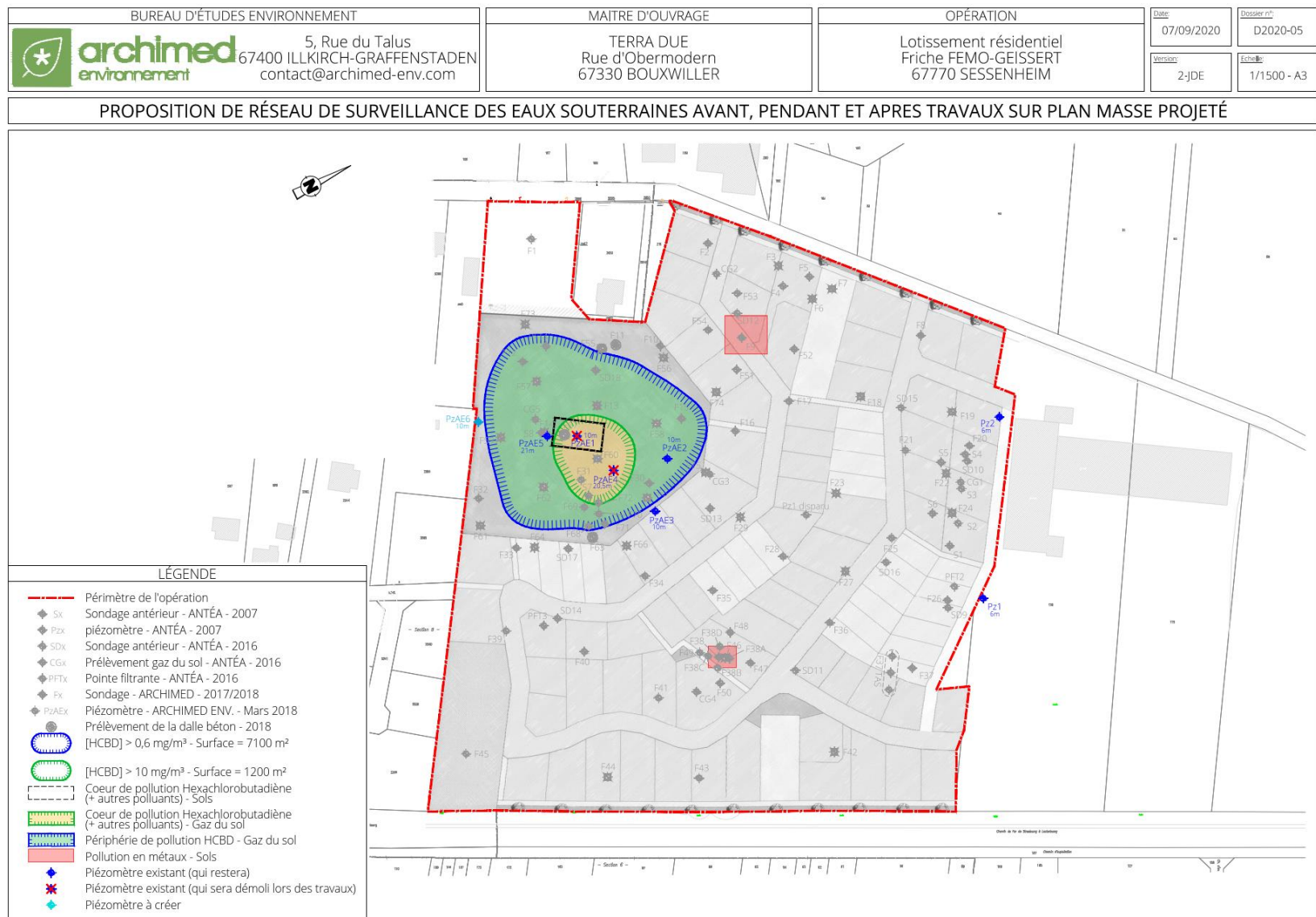
Tableau n° 16 : Programme de surveillance des eaux souterraines proposé

PÉRIODE	FRÉQUENCE	OUVRAGES CONTRÔLÉS	PARAMÈTRES ANALYSÉS
Avant les travaux	1 campagne	- Amont hydraulique : PzAE5 et PzAE6 - Au droit de la zone : PzAE1 et PzAE4 - Aval hydraulique direct : PzAE2 et PzAE3 - Aval hydraulique lointain : Pz1 et Pz2	HCT C5-C10 + HCTC10-C40 + BTEX + COHV + HAP + 8 métaux lourds + HCBd
Pendant les travaux	1 campagne par phase d'excavation (soit environ 1 campagne par semaine)	- Amont hydraulique : PzAE6 - Aval hydraulique direct : PzAE2 et PzAE3 - Aval hydraulique lointain : Pz1 et Pz2	
Dans les 2 mois suivant les travaux	1 campagne toutes les 2 semaines		
Dans les 6 mois suivants	1 campagne par trimestre		

Dans la mesure où la référence amont (PzAE5) sera probablement détruite lors des travaux, une nouvelle référence amont sera à mettre en place. Cet ouvrage est noté PzAE6 et il sera foré à 10 mètres de profondeur.

Les piézomètres PZAE1 à 6 sont situés dans la zone à dépolluer de 0,99 ha, les PZ1 et 2 sont quant à eux situés en bordure Nord de la tranche 1 du projet (aval hydraulique lointain).

Illustration n° 46 : Réseau de surveillance des eaux souterraines



10.5. Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement

Nature de l'investissement en faveur de l'environnement	Montant estimé (€)
Dépollution	900 000
Aménagement des bassins de stockage et d'infiltration	36 000
Aménagements paysagers	68 500

Tableau n° 17 : Investissements liés à la protection de l'environnement

11. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

11.1. Cadre méthodologique

Diverses méthodes sont utilisées pour établir :

- l'état initial du site et de son environnement et les enjeux qui en découlent pour la réalisation du projet,
- les effets que ce projet engendre sur l'environnement,
- les mesures préconisées pour réduire, compenser voire supprimer ces effets.

La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, une analyse des études existantes et un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement est réalisée à différents niveaux : temporaire, permanent, direct, indirect.

Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets, aux connaissances techniques et à la documentation disponible, il est possible de décrire de façon générale et pour chaque thème lié à l'environnement, les impacts potentiellement générés par le projet. Dans l'environnement immédiat du projet et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications entraînées par le projet sont appréciées.

11.2. Explication des choix des méthodes

11.2.1. Méthodologie pour établir le scénario de référence – Détermination de l'état initial de l'environnement

Le recueil des données nécessaires à la caractérisation de l'état initial de l'environnement met en jeu différents moyens :

- Consultation et exploitation des bases de données des Systèmes d'Information Géographique,
- Enquête auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers afin de compléter les données recueillies préalablement sur l'état du site et ses sensibilités :
 - DREAL,
 - Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - Conseil Départemental,
 - Communauté de Communes,
 - Ville,
 - METEO France,
 - Concessionnaire d'eau, électricité et gaz,
- Examen de documents graphiques :
 - carte au 1/25 000,
 - carte géologique,
 - carte de trafic,
 - plan cadastral,
- Exploitation de photographies aériennes,
- Examen des documents d'urbanisme,
- Analyse des données statistiques générales ou spécifiques (recensement général de la population, ...) : INSEE, CCI, etc.
- Consultation de différents sites Internet :
 - Agence de l'Eau,
 - ATMO GRAND EST
 - HYDRO, ADES, APRONA
 - Infoterre,
 - Base de données Mérimée du Ministère de la Culture,
 - Risque : géorisque, BRGM,
 - BASIAS/BASOL,
- Documents mis à disposition par le client.

Le tableau ci-après synthétise les données utilisées pour chaque composante de l'état initial :

Composantes	Bases requises	Sources des données / informations extraites
Situation géographique	Contexte géographique	Cartes IGN
Environnement humain	Recensement de la population, information sur la démographie	INSEE
	Identification de la zone d'implantation	Cartes IGN – Plan de masse – Visites réalisées
	Localisation des populations sensibles	Mairies – Cartes IGN
	Listing des activités commerciales et industrielles	Mairie – Visites réalisées – Vue aérienne
Documents d'urbanisme	Existence d'un PLU	Mairies
	Présence de captages AEP	ARS
Contraintes patrimoniales	Existence de sites archéologiques	DRAC – INRAP – SDAP
	Présence de monuments historiques et de patrimoine culturel protégé	Architecture et Patrimoine – SDAP - Mérimée
Biens matériels	Patrimoine architectural	Vue aérienne
	Informations sur les ouvrages souterrains, aériens et subaquatiques présents dans l'aire d'étude : électricité, eau, gaz	Mairies – EDF – Compagnie des eaux – GDF
Sites et paysages	Atlas des paysages	DREAL – Conseil Régional – Conseil Général - Préfecture
Sites et paysages	Recherches des sites inscrits et/ou classés	DREAL : module de cartographie interactive Carmen
Continuités écologiques et équilibres biologiques	SRCE	www.trameverteetbleue.fr
Habitats naturels – Faune – Flore	Zones naturelles remarquables	DREAL : module de cartographie interactive Carmen
Géologie	Superpositions des couches géologiques au droit du site	BRGM : cartes géologiques et notice explicative de la feuille géologique correspondante – Info Terre
Hydrogéologie	Vulnérabilité des aquifères et fonctionnement de l'infiltration dans le sol	APRONA – HYDRO
Eaux superficielles	Etat des eaux superficielles	APRONA

Composantes	Bases requises	Sources des données / informations extraites
Risques naturels	Présence du site dans une zone inondable ou dans une zone à risques naturels	GEORISQUES
	Existence d'un PPRI	
Climat	Rose des vents et fiche climatologique	Météo France
Qualité de l'air	Etat de l'air	ATMO Grand Est
Voies de communication et trafic	Axes desservant le site – Informations sur les infrastructures routières	Cartes IGN – Préfecture – Conseil Général – Conseil Régional
Environnement sonore	Nuisances sonores	Visites réalisés – environnement proche

Tableau n° 18 : récapitulatif des sources d'informations utilisées

11.2.2. Méthodologie pour proposer des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs prévus du projet

Ces mesures sont élaborées à partir des effets décrits précédemment. Elles consistent à chercher, à l'aide de références, à éviter, réduire et, le cas échéant, à compenser les impacts.

a) Etude d'incidence NATURA 2000

L'étude d'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation des sites Natura 2000 concernés. Ces éléments d'intérêt communautaire sont analysés en fonction de leur état dans les sites Natura 2000, de leur présence et de leur importance relative dans la zone d'étude. L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance du projet. Ainsi, l'importance des mesures de réduction d'impact proposées sera adaptée aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire identifiés sur le site d'étude.

11.2.3. Méthodologie pour proposer des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs prévus du projet

Ces mesures sont élaborées à partir des effets décrits précédemment. Elles consistent à chercher, à l'aide de références, à éviter, réduire et, le cas échéant, à compenser les impacts. Les mesures compensatoires cherchent à remédier les impacts non réductibles (impacts résiduels).

11.3. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée dans le cadre de la présente étude.

12. Annexes

Liste des annexes :

- Annexe 1 : Plan d'aménagement du projet
- Annexe 2 : Plan masse et réseaux du projet
- Annexe 3 : Rapport de sol – Hydrogeotechnique Est – Octobre 2020
- Annexe 4 : Déclaration Loi sur l'Eau – ECOLOR – Juin 2020
- Annexe 5 : Porter à Connaissance modifiant la Déclaration Loi sur l'Eau – ECOLOR – Novembre 2020
- Annexe 6 : Etude de trafic – CERYX – Janvier 2021
- Annexe 7 : Attestation du bureau d'étude compétent en sites et sols pollués – ARCHIMED Environnement – 24/03/2020
- Annexe 8 : Procès verbal de récolement des terrains de la tranche 2 du projet – Préfecture du Bas-Rhin – 01/12/2020
- Annexe 9 : Programme de surveillance environnemental – ARCHIMED Environnement
- Annexe 10 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – OTELIO – avril 2021