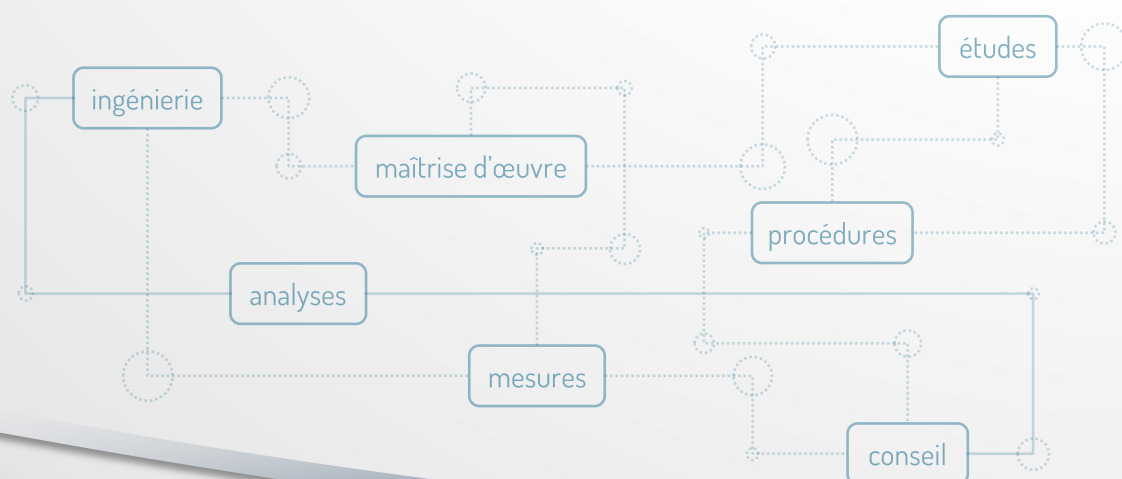




Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
D – Evaluation des incidences Natura 2000



octobre 2025



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF)
Contact – Coordonnées :	Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF) 110 Rue des Moulins 57608 FORBACH CEDEX Interlocuteur : Mr Vincent GREINER – v.greiner@agglo-forbach.fr
Numéro dossier SAGE :	24.085
Responsable :	Chloé Blino
Assistant(e)s :	
Relecteur :	
Titre :	Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach
Sous-titre – objet :	Demande d'autorisation environnementale D – Evaluation des incidences Natura 2000
Catégorie document :	Dossier réglementaire
Mots clés :	Station d'épuration, déclaration
Statut document :	Final
Indice de révision :	V0
Référence document :	CBL/24.085/V0
Confidentialité :	
Fichier :	Pièce D - Evaluation des incidences Natura 2000.docx
Date :	17/10/2025
Nombre de pages :	9

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	17/10/2025	Version initiale	Chloé Blino



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

PRÉAMBULE

La Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF), compétente en matière d'assainissement sur son territoire, projette la construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach. Cette unité prendra place sur les parcelles occupées par la station d'épuration existante et par le quai de transfert des déchets ménagers.

En effet, la station d'épuration existante d'une capacité nominale 73 000 EH de mise en service en 1974 :

- présente aujourd'hui un génie civil vieillissant avec des défauts structurels,
- présente des problèmes d'autosurveillance des débits comptabilisés en entrée et en sortie,
- est en surcharge hydraulique en temps de pluie ce qui entraîne des surverses en A2 d'eaux brutes vers le milieu récepteur,
- ne répondra pas aux nouvelles normes imposées par la nouvelle directive ERU votée le 5 novembre 2024 et devant être appliquées sous 2 ans en France, notamment en matière d'exigences de rejet.

Les études préliminaires menées par le bureau d'étude EGIS, Assistant Maître d'Ouvrage (AMO) sur cette opération, ont permis d'établir les dimensions suivantes pour la future STEP :

- Capacité nominale de traitement : 70 000 EH,
- Débit de référence : 44 250 m³/j,
- Débit de pointe : 2 250 m³/h,
- Filière eau : Boues activées avec aération prolongée (BAAP) couplée à une filtration tertiaire,
- Filière boues : procédés de déshydratation avec évacuation sur plateforme de compostage,
- Une évolutivité sera permise pour ultérieurement mettre en œuvre un traitement quaternaire des micropolluants ainsi que la mise en œuvre d'une réutilisation des eaux usées traitées (REUT).

Les surfaces de toitures et les surfaces laissées libres sur la parcelle seront utilisées pour mettre en place des panneaux photovoltaïques alimentant en énergie la future STEP.

Par ailleurs, la communauté d'agglomération a souhaité profiter des travaux de reconstruction de la STEP pour remettre à ciel ouvert un cours d'eau canalisé : le Bruchgraben. Ainsi le projet est couplé à une opération de renaturation de cours d'eau.

En raison de sa nature et de son volume, la mise en œuvre de ce projet requiert l'obtention préalable d'une autorisation environnementale au titre du 1° de l'article L.181-1 du code de l'environnement (installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) mentionnés au I de l'article L. 214-3 du code de l'environnement).

Le présent document, élaboré en application des dispositions des articles R181-13 et suivants du code de l'environnement, constitue l'un des supports de cette demande d'autorisation. Il l'étude des incidences du projet.

Il est précisé sur décision de l'Autorité Environnementale en date du 22 août 2024, que le projet est dispensé d'évaluation environnementale.

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	3
D – Evaluation des incidences Natura 2000	5
I. Cadre réglementaire	6
II. Présentation du projet.....	6
III. Présentation des sites Natura 2000.....	8
IV. Exposé des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d’avoir des incidences sur les sites Natura 2000	9

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan masse au stade études préliminaires AMO EGIS de la future STEP et du projet de renaturation	7
--	----------

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Capacités nominales de la future station de Forbach-Marienu	6
Tableau 2 : Niveaux de rejet proposés pour la nouvelle station d’épuration.....	7
Tableau 3 : Zonages environnementaux rencontrés dans ou à proximité du périmètre du projet	8

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale

D – Evaluation des incidences Natura 2000

octobre 2025

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites désignés pour leur intérêt écologique au titre de deux directives européennes : la Directive 92/43/CEE « Habitats » (appelée également directive « Habitats-Faune-Flore ») et la Directive 2009/147/CE « Oiseaux ». Ces deux directives cadres sont à l'origine respectivement des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

I. Cadre réglementaire

L'article R414-19 du code de l'environnement précise que les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 du même code doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

Une telle évaluation est proposée à la suite. Sa rédaction est conforme aux dispositions à l'article R.414-23 du Code de l'Environnement ; elle comprend :

- Une présentation du projet,
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptibles d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000,
- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, une analyse des incidences temporaires ou permanentes, directes ou indirectes, du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites,
- Une présentation des mesures envisagées pour supprimer ou réduire ces incidences,
- Le cas échéant, une présentation des mesures compensatoires et une estimation des dépenses correspondantes.

II. Présentation du projet

Le projet prend place sur le territoire de la commune de Forbach, sur la parcelle de la STEP existante.

Il concerne la construction d'une nouvelle station d'épuration en lieu et place de l'existante et en la remise à ciel ouvert du Bruchgraben sur un linéaire de 182 m dans sa traversée du site, cours d'eau aujourd'hui canalisé. La capacité nominale de cette future station va être portée à 70 000 EH en cohérence avec les besoins en matière d'assainissement en situation actuelle et future.

Les études préliminaires conduites l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) EGIS conduisent à la construction d'une station d'épuration ayant les caractéristiques suivantes au stade du programme fonctionnel détaillé (PFD) dans le cadre du marché global de performance en cours de consultation :

- **Site d'implantation** : parcelles de la STEP existante
- **Capacité nominale** : la station sera dimensionnée pour traiter les volumes et charges ci-après (dimensionnement à l'horizon 2060).

Paramètre	Unités	Capacité nominale
Capacité organique nominale	EH	70 000
Charges hydrauliques		
V_{journalier} de référence horizon futur (après travaux réseau) = C95 tout temps	m ³ /j	40 250
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h	2 250
Charges polluantes (semaine de pointe)		
DBO₅	kg/j	4 200
DCO	kg/j	9 100
MES	kg/j	6 300
NTK	kg/j	1 050
Pt	kg/j	175

Tableau 1 : Capacités nominales de la future station de Forbach-Marienu

- **Filière de traitement :**
 - File eau de type boues activées avec filtration tertiaire,
 - File boues de type déshydratation sur centrifugeuse.
- **Rejet dans la *Rosselle* des effluents traités** avec proposition des niveaux de rejets suivants :

Paramètres	Concentration maximale		Rendement minimum	Concentration réductible en moyenne journalière
DBO ₅	15 mg/l	ou	90 %	30 mg/l
DCO	70 mg/l	ou	90 %	140 mg/l
MES	20 mg/l	ou	90 %	50 mg/l
N-NH ₄ ⁺	2,0 mg/l	ou	90 %	-
NTK	5,2 mg/l	ou	90%	
NGL	10 mg/l	ou	80 %	-
Ptotal	0,70 mg/l	ou	87,5 %	-

Tableau 2 : Niveaux de rejet proposés pour la nouvelle station d'épuration

Les niveaux de rejet définis pour l'ensemble des paramètres s'entendent en moyenne journalière.

Les échantillons utilisés pour le calcul de la moyenne annuelle sont prélevés lorsque la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure à 12 °C.

Au regard des fortes problématiques d'intrusion d'eaux claires parasites rencontrées sur le réseau de collecte des eaux usées, ces normes de rejet sont proposées en concentration ou rendement.

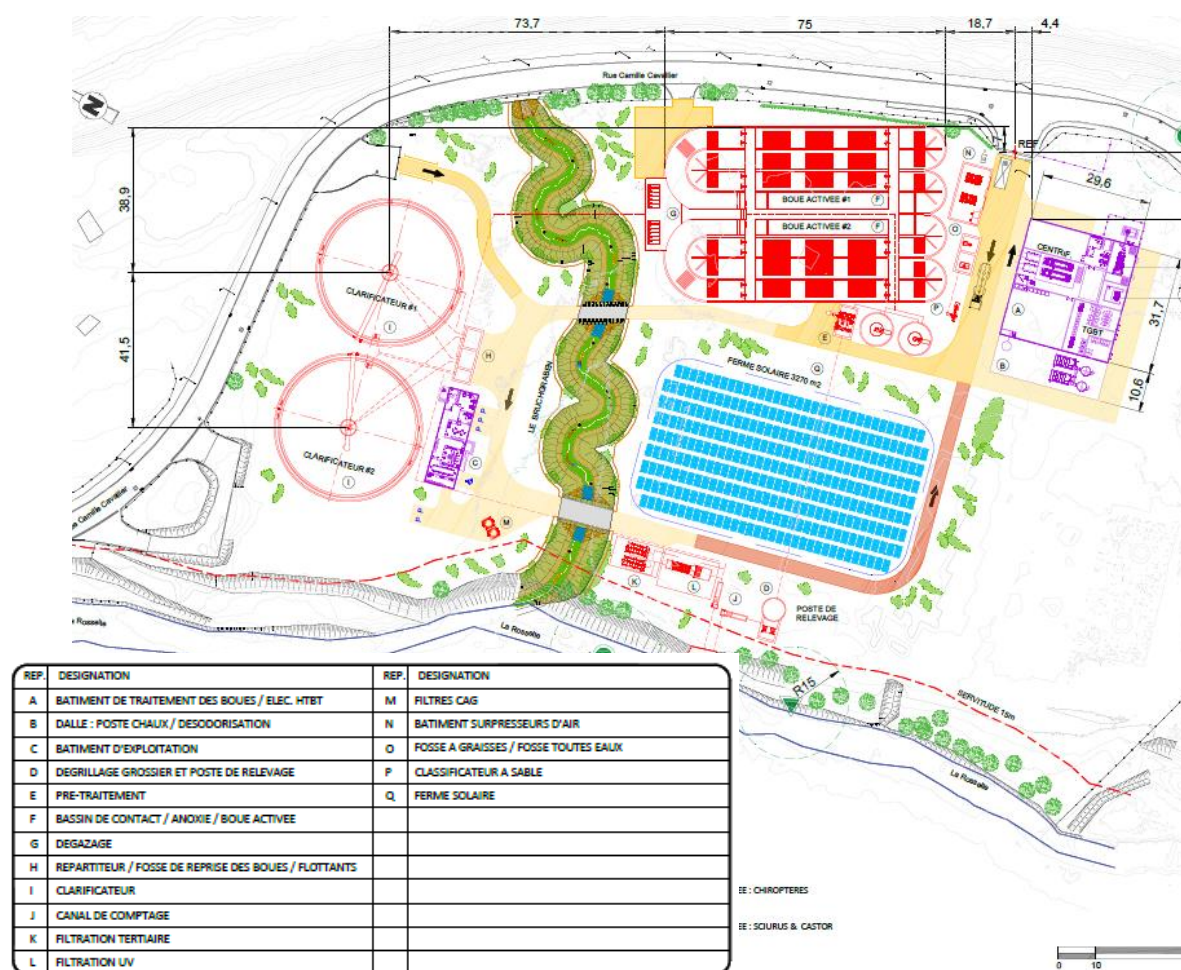


Figure 1 : Plan masse au stade études préliminaires AMO EGIS de la future STEP et du projet de renaturation

III.Présentation des sites Natura 2000

D'un point de vue écologique, la consultation des services de la DREAL a permis de disposer des informations suivantes relatives au secteur d'étude dans un rayon de 5 km du projet concernant les sites Natura 2000.

Type de zonage	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
Site Natura 2000 allemand Directive Oiseaux et Habitat	VSG-N-6706-301	Warndt	5 097 ha	500 m à l'ouest du site

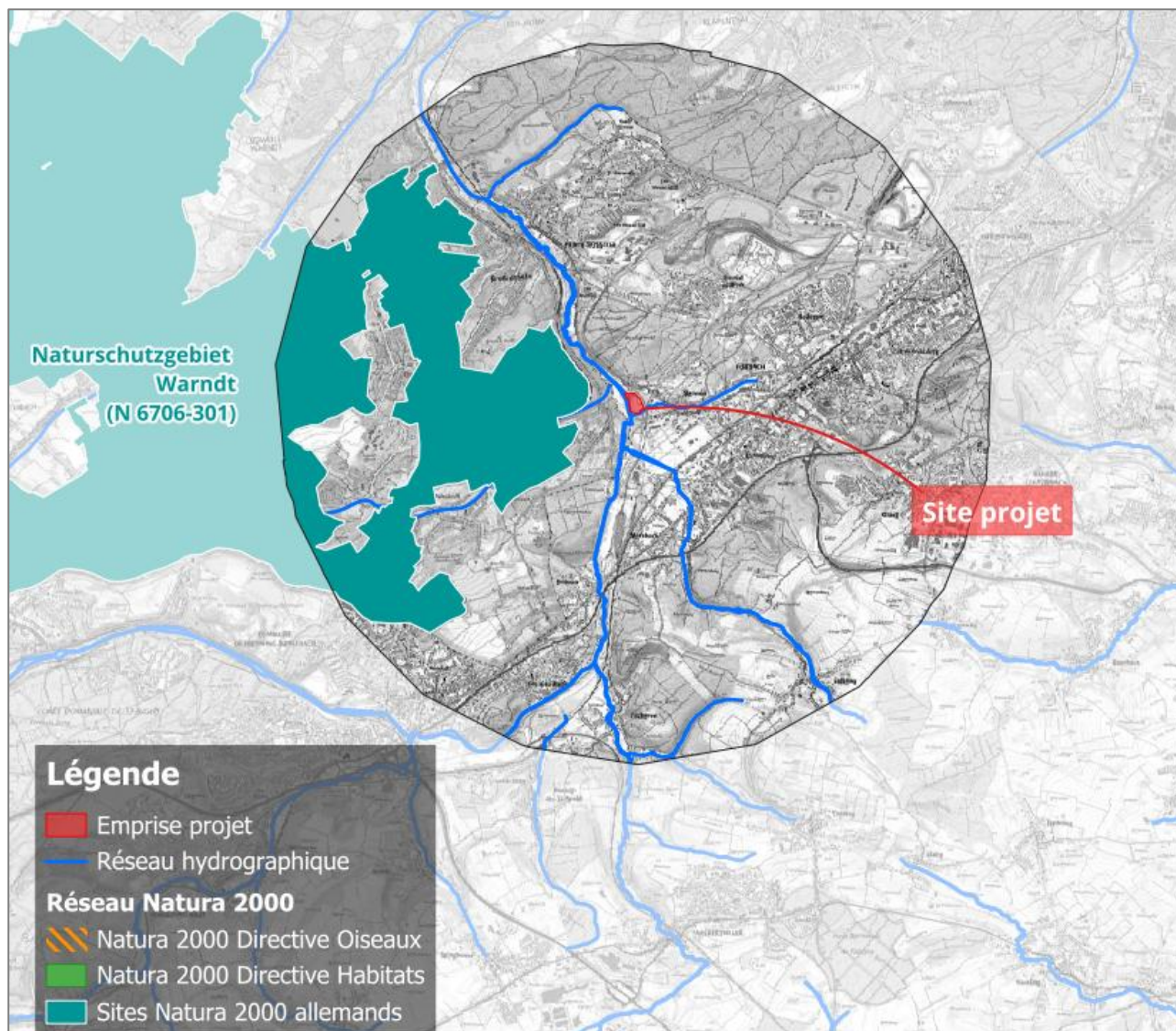


Tableau 3 : Zonages environnementaux rencontrés dans ou à proximité du périmètre du projet

La zone Natura 2000 la plus proche est celle allemande intitulée « Warndt » n°DE6706301 relevant des directives oiseaux et habitat et localisée à 500 m à l'ouest du projet de l'autre côté de la Rosselle.

On y recense les habitats suivants :

- 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ;
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude ;
- 9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* ;
- 9130 - Hêtraies du *Asperulo-Fagetum* ;

- 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et méditerranéennes du *Carpinion betuli*.

Les espèces suivantes sont également recensées : Triton crêté (*Triturus cristatus*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Pigeon colombin (*Columba oenas*), Coucou gris (*Cuculus canorus*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pic mar (*Leiopicus medius*), Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*), Pic cendré (*Picus canus*), Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), Tarier d'Afrique (*Saxicola torquatus*), Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Grand murin (*Myotis myotis*).

Le projet n'est pas localisé au sein de cette zone et le rejet de la future STEP n'est pas en continuité hydraulique proche avec une zone Natura 2000.

Remarque : Après ce site Natura 2000, les autres sites Natura 2000 les plus proches sont localisées à plus de 10 km du projet (Marais d'Ippling - FR4100215 au sud-est en Allemagne, Mines du Warndt – FR4100172 au sud-ouest, St. Arnualer Wiesen – FFH-L-6708-301 à l'est en Allemagne). En raison de leur éloignement, ces derniers ne sont pas présentés dans le présent chapitre

IV. Exposé des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir des incidences sur les sites Natura 2000

Le projet de renouvellement de la STEP de Forbach et de renaturation du Bruchgraben n'est pas concerné par le classement au titre des espaces naturels sensibles.

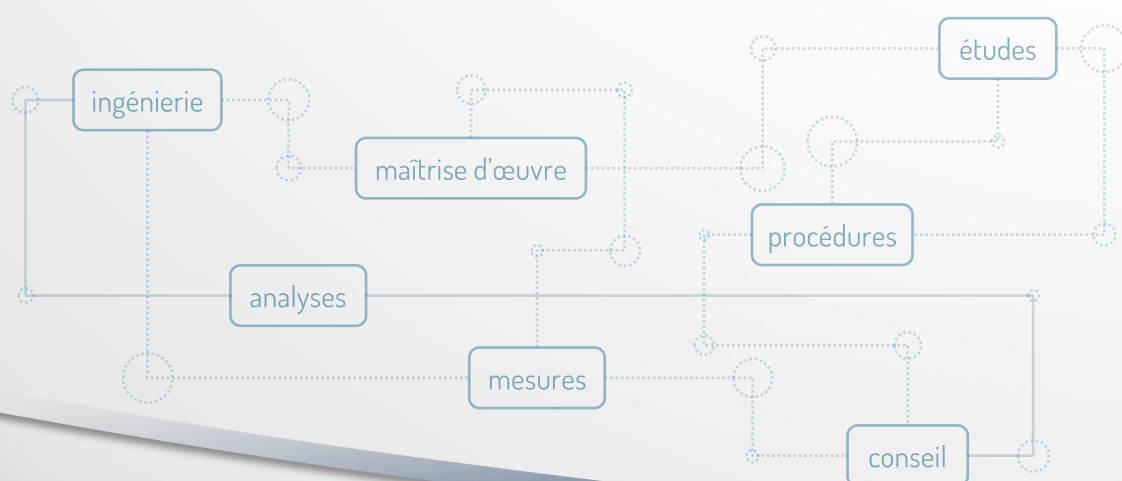
En ce qui concerne les effets indirects liés à la continuité hydraulique du rejet aux zones Natura 2000 identifiées précédemment, ils sont jugés nuls dans la mesure où le rejet en Rosselle n'est pas en continuité hydraulique avec une zone Natura 2000.

Dans ce contexte, on peut indiquer que le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des habitats et/ou espèces qui ont motivé la désignation des sites Natura 2000 les plus proches.



Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale



octobre 2025



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 ☎ 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

Fiche document :

Informations :

Client / Maître d'ouvrage :	Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF)
Contact – Coordonnées :	Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF) 110 Rue des Moulins 57608 FORBACH CEDEX Interlocuteur : Mr Vincent GREINER – v.greiner@agglo-forbach.fr
Numéro dossier SAGE :	24.085
Responsable :	Chloé Blino
Assistant(e)s :	
Relecteur :	
Titre :	Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach
Sous-titre – objet :	Demande d'autorisation environnementale E – Etude d'incidence environnementale
Catégorie document :	Dossier réglementaire
Mots clés :	Station d'épuration, Autorisation, Moselle, renaturation
Statut document :	Final
Indice de révision :	V3
Référence document :	CBL/24.085/V3
Confidentialité :	
Fichier :	Pièce E - Etude d'incidence environnementale V3F.docx
Date :	17/10/2025
Nombre de pages :	196

Historique des versions et révisions :

Indice révision	Date	Détails – modifications	Resp.
0	16/05/2025	Version initiale	Chloé Blino
1	28/05/2025	Intégration des remarques de la CAFPF et de l'AMO EGIS	Chloé Blino
2	07/08/2025	Mise à jour du dossier sur la base des remarques et demandes de compléments de la DDT57 suite au dossier minute envoyé (V1) et des résultats des inventaires naturalistes 4 saisons de ECCEL Environnement (diagnostic écologique et impacts/mesures ER joint en annexe 3)	Chloé Blino
3	17/10/2025	Mise à jour du DDAE suite à la demande de compléments formulées par la DDT le 06/10/2025 dans le cadre de la phase amont d'instruction	Chloé Blino



12 Avenue du Pré de Challes – Parc des Glaisins
ANNECY LE VIEUX – 74 940 ANNECY
☎ 04 50 64 06 14 📠 04 50 64 08 73
@ : sage.annecy@sage-environnement.fr
🌐 : www.sage-environnement.com

PRÉAMBULE

La Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF), compétente en matière d'assainissement sur son territoire, projette la construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach. Cette unité prendra place sur les parcelles occupées par la station d'épuration existante et par le quai de transfert des déchets ménagers.

En effet, la station d'épuration existante d'une capacité nominale 73 000 EH de mise en service en 1974 :

- présente aujourd'hui un génie civil vieillissant avec des défauts structurels,
- présente des problèmes d'autosurveillance des débits comptabilisés en entrée et en sortie,
- est en surcharge hydraulique en temps de pluie ce qui entraîne des surverses en A2 d'eaux brutes vers le milieu récepteur,
- ne répondra pas aux nouvelles normes imposées par la nouvelle directive ERU votée le 5 novembre 2024 et devant être appliquées sous 2 ans en France, notamment en matière d'exigences de rejet.

Les études préliminaires menées par le bureau d'étude EGIS, Assistant Maître d'Ouvrage (AMO) sur cette opération, ont permis d'établir les dimensions suivantes pour la future STEP :

- Capacité nominale de traitement : 70 000 EH,
- Débit de référence : 44 250 m³/j,
- Débit de pointe : 2 250 m³/h,
- Filière eau : Boues activées avec aération prolongée (BAAP) couplée à une filtration tertiaire,
- Filière boues : procédés de déshydratation avec évacuation sur plateforme de compostage,
- Une évolutivité sera permise pour ultérieurement mettre en œuvre un traitement quaternaire des micropolluants ainsi que la mise en œuvre d'une réutilisation des eaux usées traitées (REUT).

Les surfaces de toitures et les surfaces laissées libres sur la parcelle seront utilisées pour mettre en place des panneaux photovoltaïques alimentant en énergie la future STEP.

Par ailleurs, la communauté d'agglomération a souhaité profiter des travaux de reconstruction de la STEP pour remettre à ciel ouvert un cours d'eau canalisé : le Bruchgraben. Ainsi le projet est couplé à une opération de renaturation de cours d'eau.

En raison de sa nature et de son volume, la mise en œuvre de ce projet requiert l'obtention préalable d'une autorisation environnementale au titre du 1° de l'article L.181-1 du code de l'environnement (installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) mentionnés au I de l'article L. 214-3 du code de l'environnement).

Le présent document, élaboré en application des dispositions des articles R181-13 et suivants du code de l'environnement, constitue l'un des supports de cette demande d'autorisation. Il l'étude des incidences du projet.

Il est précisé sur décision de l'Autorité Environnementale en date du 22 août 2024, que le projet est dispensé d'évaluation environnementale.

TABLE DES MATIERES

Etat actuel de l'environnement	13
I. Contexte climatique	14
I.1 Températures	14
I.2 Précipitations	15
I.3 Vents.....	16
II. Contexte topographique.....	17
III. Contexte géologique, géotechnique et hydrogéologique	19
III.1 Contexte géologique	19
III.1.1 Contexte général.....	19
III.1.2 Contexte au droit du projet	20
III.2 Contexte géotechnique	21
III.2.1 Rapport d'étude géotechnique G1-PGC Géotec - 2021	21
III.2.2 Rapport d'étude géotechnique G2-AVP Fondasol – mars 2025	22
III.3 Contexte hydrogéologique.....	24
III.3.1 Contexte hydrogéologique générale	24
III.3.2 Contexte hydrogéologique au droit du site projet	24
III.3.3 Les masses d'eau souterraines	25
III.3.4 Usages des eaux souterraines.....	25
IV. Contexte hydrographique	26
IV.1 Généralités	26
IV.2 Masses d'eau, objectifs et programme de mesures du SDAGE	27
IV.2.1 Masses d'eau et objectifs	27
IV.2.2 Programme de mesures.....	28
IV.3 Caractéristiques physiques, hydrologiques et qualitatives des cours d'eau	28
IV.3.1 Rivière de la Rosselle	28
IV.3.2 Ruisseau de Muhlbach	45
IV.3.3 Ruisseau de Bruchgraben	46
IV.3.4 Usages des eaux superficielles de la Rosselle	46
V. Risques naturels et technologiques.....	47
V.1 Risques naturels	47
V.1.1 Risque inondation	47
V.1.1 Risque de mouvement de terrain	52
V.1.2 Risque sismique	54
V.2 Risques technologiques.....	54
V.2.1 Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).....	55
V.2.2 Risque de pollution des sols.....	55
VI. Contexte écologique.....	59
VI.1 Aire d'étude.....	59
VI.2 Zonages environnementaux.....	60
VI.3 Trame verte et bleue et son application à différentes échelles	61
VI.3.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est	61
VI.3.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Val de Rosselle	62

VI.3.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Forbach	63
VI.4 inventaires naturalistes 4 saisons mai 2024 - mai 2025	65
VI.4.1 Détails des campagnes réalisées	65
VI.4.2 Délimitation de zone humide	65
VI.4.3 Hiérarchisation des enjeux environnementaux	68
VII. Contexte paysager et patrimonial	75
VII.1 Contexte paysager	75
VII.1.1 Commune de Forbach	75
VII.1.2 Contexte paysager au niveau du site projet	76
VII.2 Contexte patrimonial	78
VII.2.1 Sites inscrits et classés	78
VII.2.2 Monuments historiques inscrits ou classés	78
VII.2.3 Patrimoine archéologique	78
VIII. Environnement urbain et humain du projet	79
VIII.1 Documents de planification et d'urbanisme	79
VIII.1.1 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Val de Rosselle	79
VIII.1.2 Plan Local d'Urbanisme de Forbach	80
VIII.2 Occupation des sols	82
VIII.3 Riverains	83
IX. Santé et salubrité publique	85
IX.1 Qualité de l'air	85
IX.2 Contexte sonore	85
IX.3 Contexte olfactif	87
Justification des choix ayant menés au projet retenu	90
I. Choix du site d'implantation et de la disposition des ouvrages épuratoires	91
II. Choix du milieu récepteur des eaux usées traitées	93
III. Choix de la filière de traitement	94
III.1 Filière de traitement des eaux	94
III.2 Traitement des boues	96
III.3 Traitement de l'air	97
III.4 Traitement des micropolluants	97
IV. Justification des normes de rejet retenues pour la future STEP	99
IV.1 Rappel des résultats du calcul de dilution ponctuel	99
IV.2 Mise en perspective avec les données de la littérature relatives aux performances de traitement atteignables	100
IV.2.1 Formes réduites de l'azote	100
IV.2.2 Matière organique	102
IV.2.3 Matières en suspension	103
IV.2.4 Phosphore total	103
IV.2.5 Compléments d'informations sur l'ensemble des paramètres	104
IV.2.6 Evaluation du surcoût engendré par des technologies plus performantes	105
IV.3 Rappel des normes de rejet ainsi retenues	105
V. Opportunité de la réutilisation des eau usées traitées	106

VI. -Opportunité de la renaturation des cours d'eau	107
VII. Neutralité énergétique	112
Evaluation des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet.....	113
I. Phase travaux.....	114
I.1 Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique	114
I.1.1 Incidences sur le sol et le sous-sol	114
I.1.2 Incidences sur les eaux souterraines	116
I.2 Incidences sur les eaux superficielles.....	118
I.2.1 Evaluation des incidences liées aux travaux de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu	118
I.2.2 Evaluation des incidences des travaux de renaturation du Bruchgraben	119
I.3 Incidences sur les risques naturels et technologiques.....	121
I.3.1 Incidences sur les risques naturels	121
I.3.2 Mesures	121
I.4 Incidences sur le contexte écologique	122
I.4.1 Evaluation des impacts bruts.....	122
I.4.2 Proposition de mesures d'évitement et de réduction (ER)	127
I.4.3 Evaluation des impacts résiduels de la phase chantier	139
I.5 Incidences sur le contexte paysager et patrimonial	141
I.5.1 Incidences sur le contexte paysager	141
I.5.2 Incidences sur le contexte patrimonial.....	141
I.6 Incidences sur la santé et la salubrité publique	141
I.6.1 Evaluation des incidences	141
I.6.2 Mesures d'évitement et de réduction proposées	142
II. Phase exploitation.....	143
II.1 Incidences sur le contexte géologique et hydrogéologique	143
II.1.1 Incidences sur le sol et le sous-sol	143
II.1.2 Incidences sur les eaux souterraines	143
II.2 Incidences sur les eaux superficielles.....	144
II.2.1 Incidences de la nouvelle station d'épuration et de ses rejets.....	144
II.2.2 Incidences de la renaturation du Bruchgraben	148
II.3 Incidences sur les risques naturels.....	148
II.4 Incidences sur le contexte écologique	149
II.4.1 Evaluation des impacts bruts.....	149
II.4.1 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement (ERA) proposées	153
II.4.2 Evaluation des impacts résiduels de la phase exploitation	158
II.5 Incidences sur le contexte paysager et patrimonial	159
II.6 Incidences sur la santé et la salubrité publique	159
II.6.1 Les émissions sonores.....	159
II.6.2 Les émissions olfactives	160
III. Synthèse des mesures ERA proposées.....	162
III.1 Mesures concernant la période de travaux	162
III.1.1 Mesures relatives à la gestion des matériaux/déchets	162
III.1.2 Mesures relatives à la lutte contre la pollution du sol/sous-sol	162
III.1.3 Mesures relatives à la protection des milieux aquatiques	162
III.1.4 Mesures relatives au risque inondation	163

III.1.5 Mesures relatives à la protection des habitats naturels, de la faune et de la flore.....	163
III.1.6 Mesures relatives à la réduction de l'impact sur le contexte paysager.....	164
III.1.7 Mesures relatives à minimisation des nuisances pour les riverains.....	164
III.2 Mesures concernant la phase exploitation.....	164
III.2.1 Mesures relatives à la protection des milieux aquatique.....	164
III.2.1 Mesures relatives à la protection des habitats naturels, de la faune et de la flore.....	165
III.2.2 Mesures relatives à minimisation des nuisances pour les riverains.....	165
III.3 Modalités de suivi des effets du projet sur l'environnement.....	166
Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes en vigueur.....	167
I. Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.....	168
II. Compatibilité avec le SAGE Bassin Houiller.....	171
II.1 Compatibilité avec le PAGD.....	172
II.2 Conformité avec le règlement.....	175
III. Compatibilité avec le PGRI Rhin-Meuse 2022-2027.....	177
III.1 Sous-objectif O3.1. : Préserver les zones d'expansion des crues en milieu non urbanisé et ne pas augmenter les enjeux en zone inondable.....	177
III.2 Sous-objectif O4.2. : Maîtriser le ruissellement pluvial sur les BV en favorisant, selon une gestion intégrée des EP, la préservation ZH, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques	179
IV. Compatibilité avec le PPRi du Val de Rosselle.....	180
V. Compatibilité avec le SRADDET de la région Grand Est.....	182
VI. Compatibilité avec le PLU de Forbach.....	185
ANNEXES.....	186
Liste des annexes.....	187

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Histogrammes du cumul de pluie mesuré mensuellement sur les différents pluviomètres disposés sur le territoire	15
Figure 2 : Rose des vents – station Métro-France de Seinghouse (57)	16
Figure 3 : Topographie du territoire communal de Forbach	17
Figure 4 : Topographie au droit des emprises du projet	18
Figure 5 : Géologie sur le territoire communal de Forbach (source : rapport de présentation du projet de révision du PLU déposé en préfecture le 20/06/2024)	19
Figure 6 : extrait de la carte géologique du BRGM au niveau du site du projet- feuillet n°140 FORBACH	21
Figure 7 : Plan d'implantation dans le secteur « Nord » et le secteur « central » - GEOTECH, 2021	21
Figure 8 : Plan d'implantation des sondages réalisés en 2024 et des sondages pressiométriques de 2003 et 2009 – Fondasol, 2024	22
Figure 9 : Coupe lithostratigraphique du Grès du Trias Inférieur (GTI) – fiche descriptive de l'AERM	24
Figure 10 : Contexte hydrographique local	26
Figure 11 : La Rosselle au niveau de la STEP et en aval. Source : SAGE Environnement (2024)	29
Figure 12 : Profil en long de la Rosselle au niveau du secteur d'étude – situation QMNA ₅	30
Figure 13 : Identification et localisation des stations de mesures permettant d'évaluer l'état du cours d'eau de la Rosselle au niveau du secteur d'étude et supports d'études associés	31
Figure 14 : Tracé du cours d'eau et profondeur estimée du fil d'eau	45
Figure 15 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Muhlbach vu sur le site par SAGE Environnement en 2024 et par GUELLE et FUCHS en 2024	45
Figure 16 : Ouvrages hydrauliques du Bruchgraben vue sur site par SAGE Environnement en 2024 et par GUELLE et FUCHS en 2024	46
Figure 17 : Cartographie des zones soumises au phénomène de remontée de nappes sur le territoire de la commune de Forbach (Source : rapport de présentation du PLU de Forbach en cours de révision et déposé en préfecture le 20/06/2024)	48
Figure 18 : Extrait de la carte détaillée des engagements de l'Etat vis-à-vis du phénomène de remontée de la nappe des GTI suite à l'arrêt de l'activité minière	49
Figure 19 : Extrait du règlement cartographique du PPRI de la Vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002	50
Figure 20 : carte des zones inondables – Q10 – état actuel (fond de plan photo aérienne bing satellite)	51
Figure 21 : carte des zones inondables – Q100 – état actuel (fond de plan photo aérienne bing satellite)	52
Figure 22 : Exposition au retrait-gonflement des argiles sur le territoire communal de Forbach	53
Figure 23 : Carte de localisations risques technologiques sur le territoire communal de Forbach	54
Figure 24 : Localisation du sondage SP4 dont un échantillon entre 0 et 0,8m de profondeur a fait l'objet d'analyses de la teneur en matière organique et d'analyses pack ISDI	57
Figure 25 : extraits des résultats d'analyses des sols matière organiques et pack ISDI au niveau du sondage géotechnique SP4 entre 0 et 0,8 m de profondeur dans les remblais	58
Figure 26 : Aires d'étude pour l'établissement du diagnostic écologique – ECCEL Environnement, Juin 2025	59
Figure 27 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du SRCE de Lorraine	62
Figure 28 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du SCoT du Val de Rosselle	63
Figure 29 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du PLU de Forbach en cours de révision	64
Figure 30 : Carte des relevés floristiques effectués par ECCEL Environnement	66
Figure 31 : Localisation des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation de zone humide	67
Figure 32 : Résultats de la délimitation de zone humide réalisée par ECCEL Environnement	67
Figure 33 : Entités paysagères sur la commune de Forbach – projet de PLU déposé le 20/06/2024	76
Figure 34 : Photographies du site de la STEP existante également site de la future STEP	77
Figure 35 : Extrait du zonage du PLU de Forbach actuellement en cours de révision	80
Figure 36 : extrait du plan des servitudes en vigueur sur la commune de Forbach	82
Figure 37 : Occupation du sol sur le territoire de la commune de Forbach (Source : projet révision PLU de Forbach 2024)	83
Figure 38 : Localisation des habitations au tour des emprises du projet	84
Figure 39 : Localisation des points de mesures acoustiques – diagnostic acoustique VENATHEC Juillet 2024	85

Figure 40 : Niveaux de bruit calculés en ZER au niveau du site de la STEP de Forbach-Marienu – VENATECH – février 2025	86
Figure 41 : Localisation des points d'observations – Etat initial olfactif ANTEA Juillet 2024	87
Figure 42 : Plume d'odeur – Etat initial olfactif ANTEA Juillet 2024	88
Figure 43 : Représentation de l'impact olfactif de la station d'épuration existante de Forbach-Marienu sur son environnement et points récepteurs étudiés – Modélisation état actuel olfactif ANTEA Janvier 2025	89
Figure 44 : Rappel de la localisation de la station d'épuration de Forbach-Marienu	91
Figure 45 : Modélisation du risque inondation sur le site du projet état actuel et futur – SAGE Environnement, février 2025	92
Figure 46 : Performances atteignables en azoté réduit pour les divers procédés nitrifiants	100
Figure 47 : Limite atteignable en azote réduit pour divers procédés nitrifiants (mg/l)	101
Figure 48 : Niveaux de rejet retenus pour la future STEP	105
Figure 49 : Représentation de la renaturation du Mulhbach initialement envisagée et localisation du busage	107
Figure 50 : extrait du plan topographique de la STEP existante	108
Figure 51 : extrait de l'étude de faisabilité de la renaturation du Muhlbach (DN 700 envisagé initialement)	108
Figure 52 : extrait de l'étude géotechnique 2021	109
Figure 53 : Modélisation du risque inondation sur le site du projet état actuel et futur après renaturation du Bruchgraben– SAGE Environnement, février 2025	121
Figure 54 : Zone concernée par la mesure d'évitement des boisements et arbres (ME3)	128
Figure 55 : Zones humides évitées par le projet (ME4)	129
Figure 56 : Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux	131
Figure 57 : Exemple de balisage et de panneaux pour la mise en défend des zones sensibles (MR13)	132
Figure 58 : Exemple de grillage à maille fine installé au bas d'un grillage à maille large – barrière amphibiens MR14	133
Figure 59 : Localisation des barrières amphibiens sur la zone d'étude – MR14	134
Figure 60 : Schéma de principe d'un gîte artificiel (Source : SOGREAH)	135
Figure 61 : Exemple d'hibernaculum à reptiles (Source : le Pays Roannais)	135
Figure 62 : Nichoir "plat" (Source : ECOTEC, selon pan de Bat Conservation International et CCO-GE)	136
Figure 63 : Nichoir « creux » Schwegler 1FW (Source : LPO)	136
Figure 64 : Qualité amont de la Rosselle prise en compte dans les calculs d'impact des rejets de la future STEP	144
Figure 65 : Modélisation du risque inondation site du projet état actuel et futur – SAGE Environnement, février 2025	148
Figure 66 : Surface de zone humide impactée de manière temporaire et permanente par le projet de renaturation du Bruchgraben – surfaces estimées sur la base des études préliminaires (surfaces non définitives)	150
Figure 67 : Exemple de clôtures pour la circulation de la microfaune. (Source : Bruxelles Environnement)	154
Figure 68 : Exemple de clôture « ursus » (Source : Bruxelles Environnement)	154
Figure 69 : Indications sur la taille des mailles de la clôture	154
Figure 70 : Exemple d'un plan d'une cabane à hérisson	155
Figure 71 : Localisation des biotopes à restaurer pour l'herpétofaune et l'entomofaune	156
Figure 72 : Représentation de l'impact olfactif du site sur l'environnement et les points récepteurs étudiés – ANTEA février 2025	161
Figure 73 : Extrait du règlement cartographique du PPRI de la Vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002	180
Figure 74 : Rappel résultats des modélisations état actuel et état futur du risque inondation par crue centennale	181

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Températures minimales, moyennes et maximales à S.....	14
Tableau 2 : Evolution intermensuelle de la vitesse moyenne du vent à Seingbouse (57).....	16
Tableau 3 : Base des sondages réalisés par FONDASOL en 2024	23
Tableau 4 : Base des sondages réalisés avant 2024 hors étude de GEOTEC en 2021	23
Tableau 5 : Niveau d'eau rencontré à l'occasion des sondages géotechniques réalisés par Fondasol en mai 2024	25
Tableau 6 : Résultats de perméabilités des essais en forage de type NASBERG (hors nappe) réalisés à l'occasion de l'étude géotechnique de Fondasol en mai 2024	25
Tableau 7 : Objectifs de qualité et échéances d'atteintes des masses d'eaux souterraines du secteur d'étude fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.....	25
Tableau 8 : Objectifs de qualité retenus et échéances d'atteinte pour les masses FRCR456 et FRCR457 fixés par le SDAGE 2022-2027 Rhin-Meuse.....	27
Tableau 9 : Paramètres de l'état écologique concernés par un OMS pour la masse d'eau Rosselle 3 et présentation de ces OMS	27
Tableau 10 : Programme de mesure du SDAGE pour la masse d'eau FRCR457 « Rosselle 3	28
Tableau 11 : Evolution intermensuelle des débits de la Rosselle à Forbach (2009-2024).....	29
Tableau 12 : Débits instantanés maximums (QIX) de la Rosselle à Forbach à différente occurrence mesurés déterminés sur la période 1966-2023.....	31
Tableau 13 : Limites des classes d'état de l'I2M2 pour cours d'eau TP10.....	37
Tableau 14 : Qualité biologique « Invertébrés » I2M2 en amont et aval du secteur d'étude (stations La Rosselle à Macheren et La Rosselle à Petite-Rosselle) sur la période 2019-2023) (Source : Naïades).....	39
Tableau 15 : Qualité biologique « diatomées » de la Rosselle en amont et aval du secteur d'étude (stations La Rosselle à Macheren et La Rosselle à Petite-Rosselle) sur la période 2019-2023 (Source : Naïades)	40
Tableau 16 : Suivi 2019-2022 des polluants spécifiques de l'état écologique sur le cours d'eau de la Rosselle en amont et aval du secteur d'étude	41
Tableau 17 : Synthèse de l'état écologique de la Rosselle 2 et 3 en 2022	42
Tableau 18 : Etat chimique de la Rosselle à la Petite-Rosselle en 2021 sur les polluants constitutifs de l'état chimique des eaux	44
Tableau 19 : Liste des ICPE soumise à autorisation ou enregistrement sur le territoire communal de Forbach	55
Tableau 20 : Zonages environnementaux rencontrés dans ou à proximité du périmètre du projet	60
Tableau 21 : Dates d'inventaires pour les habitats naturels, la flore et la faune	65
Tableau 22 : Habitats naturels recensés sur l'aire d'étude et indication de leur caractère humide ou non	66
Tableau 23 : Critères de détermination des enjeux faune (hors avifaune)	68
Tableau 24 : Critères de détermination des enjeux avifaune	68
Tableau 25 : Critères de détermination des enjeux réglementaires pour les habitats	69
Tableau 26 : Critères de détermination des enjeux réglementaires flore	69
Tableau 27 : Critères de détermination des enjeux patrimoniaux pour les habitats	69
Tableau 28 : Critères de détermination des enjeux patrimoniaux flore.....	69
Tableau 29 : Niveaux d'enjeu définis à l'issue des inventaires naturalistes par ECCEL environnement pour les habitats naturels, la flore et la faune.....	74
Tableau 30 : Niveaux de rejet à atteindre par la future station d'épuration de Forbach-Marienu	93
Tableau 31 : Comparaison technico-économique des filières de traitements des eaux envisageables pour la future STEP de Forbach-Marienu – études préliminaires EGIS, juillet 2024.....	95
Tableau 32 : Rappel des exigences minimales relatives à la qualité de l'air rejeté après désodorisation	97
Tableau 33 : Calcul de dilution ponctuel en situation de nappe basse et temps sec à horizon 2027 et de dimensionnement de la STEP	99
Tableau 34 : Impacts bruts liés aux habitats en phase travaux	122
Tableau 35 : Surface des zones humides concernée par les travaux.....	123
Tableau 36 : Impacts bruts liés aux habitats en phase travaux	123
Tableau 37 : Impacts bruts liés aux amphibiens en phase travaux.....	124
Tableau 38 : Impacts bruts liés aux reptiles en phase travaux	125
Tableau 39 : Impacts liés à l'avifaune en phase travaux.....	126

Tableau 40 : Impacts liés aux mammifères en phase travaux	126
Tableau 41 : Impacts liés aux chiroptères en phase travaux	127
Tableau 42 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier sur les habitats naturels, la faune et la flore (avec application des mesures ER)	140
Tableau 43 : Incidences des rejets de la future STEP de Forbach-Mariénau en situation de nappe basse temps sec – étiage QMNA ₅ de la Rosselle	145
Tableau 44 : Incidences des rejets de la future STEP de Forbach-Mariénau en situation tout temps – module de la Rosselle	146
Tableau 45 : Impacts bruts liés aux habitats en phase exploitation	149
Tableau 46 : Impacts bruts liés aux habitats en phase exploitation	149
Tableau 47 : Impacts bruts liés aux amphibiens en phase exploitation	151
Tableau 48 : Impacts bruts liés aux reptiles en phase exploitation	152
Tableau 49 : Impacts bruts liés à l’avifaune en phase exploitation	152
Tableau 50 : Impacts bruts liés aux mammifères en phase exploitation	152
Tableau 51 : Impacts bruts liés aux chiroptères en phase exploitation	153
Tableau 52 : Synthèse des suivis environnementaux	157
Tableau 53 : Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation sur les habitats naturels, la faune et la flore (avec application des mesures ERA)	158
Tableau 54 : Thèmes, orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 et compatibilité du projet vis-à-vis de ce dernier	171
Tableau 55 : Objectifs généraux du SAGE Bassin Houiller des enjeux A et B et éléments de prise en compte dans le cadre du projet	175

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Rapport de modélisation hydraulique du risque inondation – SAGE Environnement, Mars 2025
Annexe 2 : Rapports d’analyses des sols MO + ISDI Eurofins
Annexe 3 : Rapport diagnostic écologique – ECCEL Environnement, MAJ octobre 2025
Annexe 4 : Avis de la DRAC – zone de présomptions de prescriptions archéologiques (ZPPA)
Annexe 5 : Rapport mesures acoustiques – VENATHEC, juillet 2024
Annexe 6 : Etat sonore initial de la STEP – VENATHEC, mars 2025
Annexe 7 : Rapport état initial olfactif – ANTEA, juillet 2024
Annexe 8 : Rapport modalisation impact olfactif actuel et futur – ANTEA, février 2025
Annexe 9 : Réflexion sur les paramètres de qualité exigés BAAP CEMAGREF 2002

ACRONYMES

BO	Bassin d'Orage
BP	Bassin de Pollution
CBPO	Charge Brute de Pollution Organique
DBO₅	Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DERU	Directive Eaux Résiduaires Urbaines
DO	Déversoirs d'orage
ECPM	Eaux Claires Parasites Météoriques
ECPP	Eaux Claires Parasites Permanentes
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
MES	Matières En Suspension
NB	Nappe basse
NH	Nappe haute
NTK	Azote Total Kjeldahl
NH₄⁺	Azote ammoniacal (ammonium)
NGF	Nivellement Général de la France
NGL	Azote Global
MAS	Manuel d'Autosurveillance
MS	Matières Sèches
PRE	Plan de Respect de l'Environnement
Pt	Phosphore total
REUT	Réutilisation des Eaux Usées Traitées
STEP	Station d'épuration
TP	Temps de Pluie
TS	Temps Sec
UF	Ultrafiltration
ZRV	Zone de Rejet Végétalisée

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale

Etat actuel de l'environnement

octobre 2025

I. Contexte climatique

Le climat de Forbach se caractérise par des influences océaniques amenant précipitations et températures douces, et des continentales se traduisant par d'importantes amplitudes thermiques.

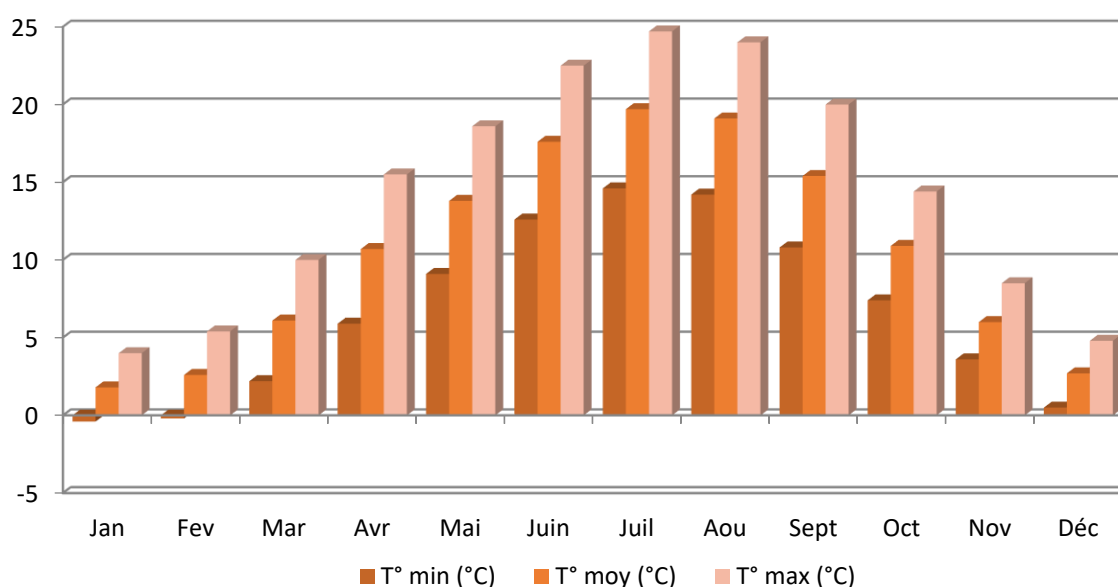
La pluviométrie se répartie sur l'année de manière homogène et ce malgré des épisodes pluvieux soutenus.

Les données climatiques présentées ci-après sont enregistrées à la station météorologique de Seingbouse (alt. 347 m), située à environ 8 km au sud-ouest du site la station d'épuration de Forbach-Marienu (actuelle et future). Elles portent sur une période ininterrompue de 17 ans (2003-2020).

I.1 TEMPERATURES

Source : Météo-France, fiche climatologique 2003-2020, station de Seingbouse

Les données relatives aux températures mensuelles moyennes, minimales et maximales sont récapitulées dans les tableaux et graphiques suivants :



Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
T° min (°C)	-0,4	-0,2	2,2	5,9	9,1	12,6	14,6	14,2	10,8	7,4	3,6	0,5	6,7
T° moy (°C)	1,8	2,6	6,1	10,7	13,8	17,6	19,7	19,1	15,4	10,9	6	2,7	10,5
T° max (°C)	4	5,4	10	15,5	18,6	22,5	24,7	24	20	14,4	8,5	4,8	14,4

Tableau 1 : Températures minimales, moyennes et maximales à Seingbouse (57) (Source : Météociel)

Du fait de l'influence continentale, le territoire peut connaître des variations assez importantes de températures.

La température moyenne annuelle s'élève à 10,5°C. Le mois le plus froid, janvier, atteint une température moyenne de 1,8°C et une température minimale de -0,4°C ; juillet et août correspondent aux mois les plus chauds avec une température moyenne respectivement de 19,7 et 19,1°C. Les températures moyennes maximales pour ces deux mois sont proches de 24,0°C.

Le nombre moyen annuel de jours avec gelée est de 61 jours/an.

I.2 PRECIPITATIONS

Source : données pluviométriques présentées dans le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales réalisés sur le territoire de la CAFPF par le bureau d'étude SAFEGE

Aux alentours du territoire de la CAFPF, 4 pluviomètres ont été analysés avec des données disparates (source : Infoclimat et STEP de Kerbach) :

- Station de Saarbruecken-Burbach en Allemagne (Nord de la CAFPF),
- Station de Saarbrücken/Ensheim (Nord-Est de la CAFPF),
- Station de Gros-Réderching (Sud-Est de la CAFPF),
- Station de la STEP de Kerbach (Est de la CAFPF).

Le tableau suivant décrit les données manquantes en fonction des années par pluviomètres.

	Saarbruecken-Burbach	Saarbrücken/Ensheim (Sarrebuck)	Gros-Réderching	Kerbach
2019	-	-	-	Janvier à Avril
2020	Mai	Mai	-	Juillet
2021	Oct / Nov	Oct / Nov	Oct / Nov	Oct / Nov

Le tableau suivant présente une analyse des cumuls moyens annuels de pluie sur le territoire de la CAFPF sur la base des stations de pluviométrie évoquées précédemment

	Cumul total moyen	Ecart-type moyen
2019	898	24
2020	798	24
2021	1 020	31

Le territoire subit annuellement de fort cumul pluvieux. En effet, la pluviométrie moyenne annuelle est évaluée à 900 mm.

Les histogrammes des pluviométries étudiés mettent en évidence que :

- les plus fortes pluies surviennent en période hivernale
- dans une moindre mesure en période printanière.

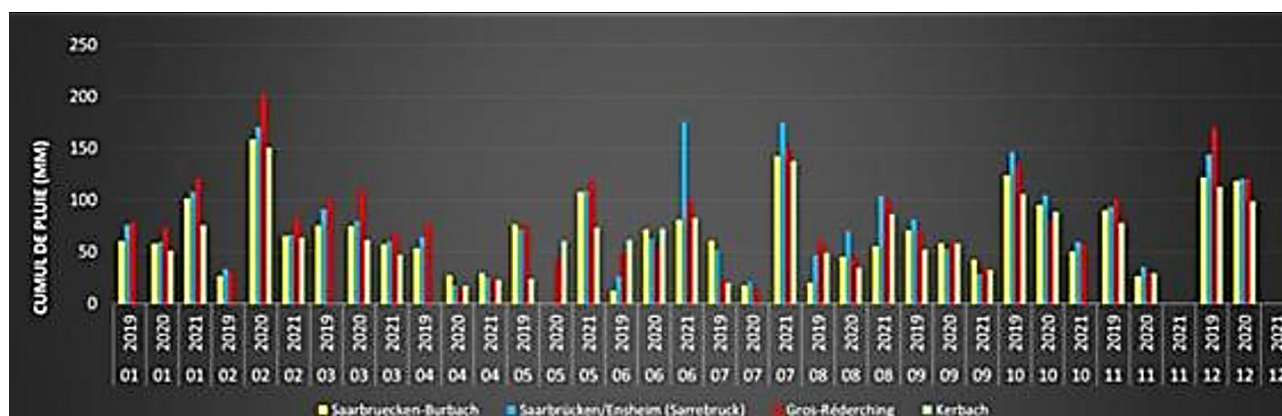


Figure 1 : Histogrammes du cumul de pluie mesuré mensuellement sur les différents pluviomètres disposés sur le territoire

I.3 VENTS

Source : Rose de vents et fiche climatique de la station Météo-France de Seinghouse (57)

Les vents dominants sont principalement de secteur Sud-Ouest.

La vitesse du vent est généralement modérée, souvent inférieure à 15 km/h.

On recense toutefois des épisodes d'une violence non négligeable avec des rafales pouvant atteindre 126 km/h (21/08/2021) en maximum mesuré.

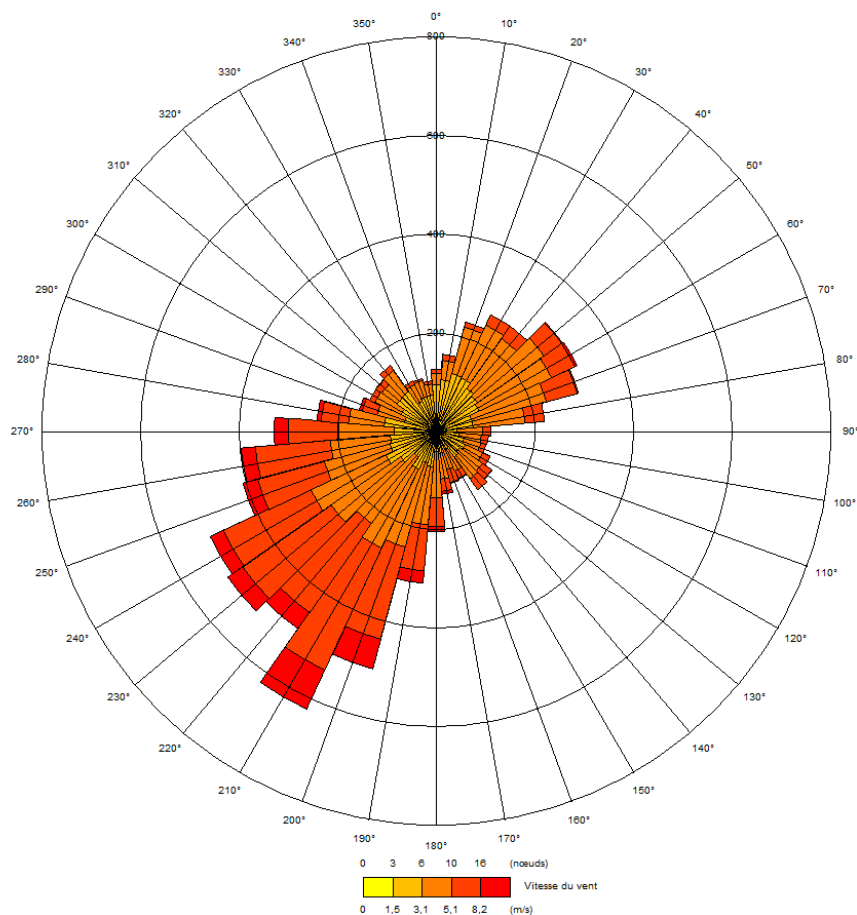


Figure 2 : Rose des vents – station Météo-France de Seinghouse (57)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Cumuls (mm)	16,6	16,2	15,8	13	13	11,9	12,2	12,2	12,2	14,4	15,1	16,9	14

Tableau 2 : Evolution intermensuelle de la vitesse moyenne du vent à Seinghouse (57)

II. Contexte topographique

Source : Rapport de présentation du projet de révision du PLU de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

La commune de Forbach est localisée dans la dépression du Warndt. Cette dernière correspond à une vaste étendue au relief peu accentué, coupé par de petites vallées peu profondes et creusées par le Rosselle, la Bisten et leurs affluents. Le Warndt s'inscrit en saillie dans le tracé en « U » que suit la Côte de Lorraine. Il forme ainsi une demi-boutonnière limitée par les deux lobes de la Côte qui se font face.

Cette plaine a été façonnée au siècle dernier par les multiples activités minières, engendrant la création de monticules ou de cavités artificielles comme :

- Les terrils houillers de Freyming, de Forbach et de Creutzwald constitués de stériles (résidus du tri) remontés suite au creusement des galeries dans les mines,
- Les anciennes carrières de sable de Freyming et de Forbach, utilisées pour remblayer les vides créés dans certains chantiers d'extraction du charbon.

Les points culminants à Forbach sont localisés au sud-est du territoire, à 300 et 301 mètres d'altitude au niveau du Schlossberg.

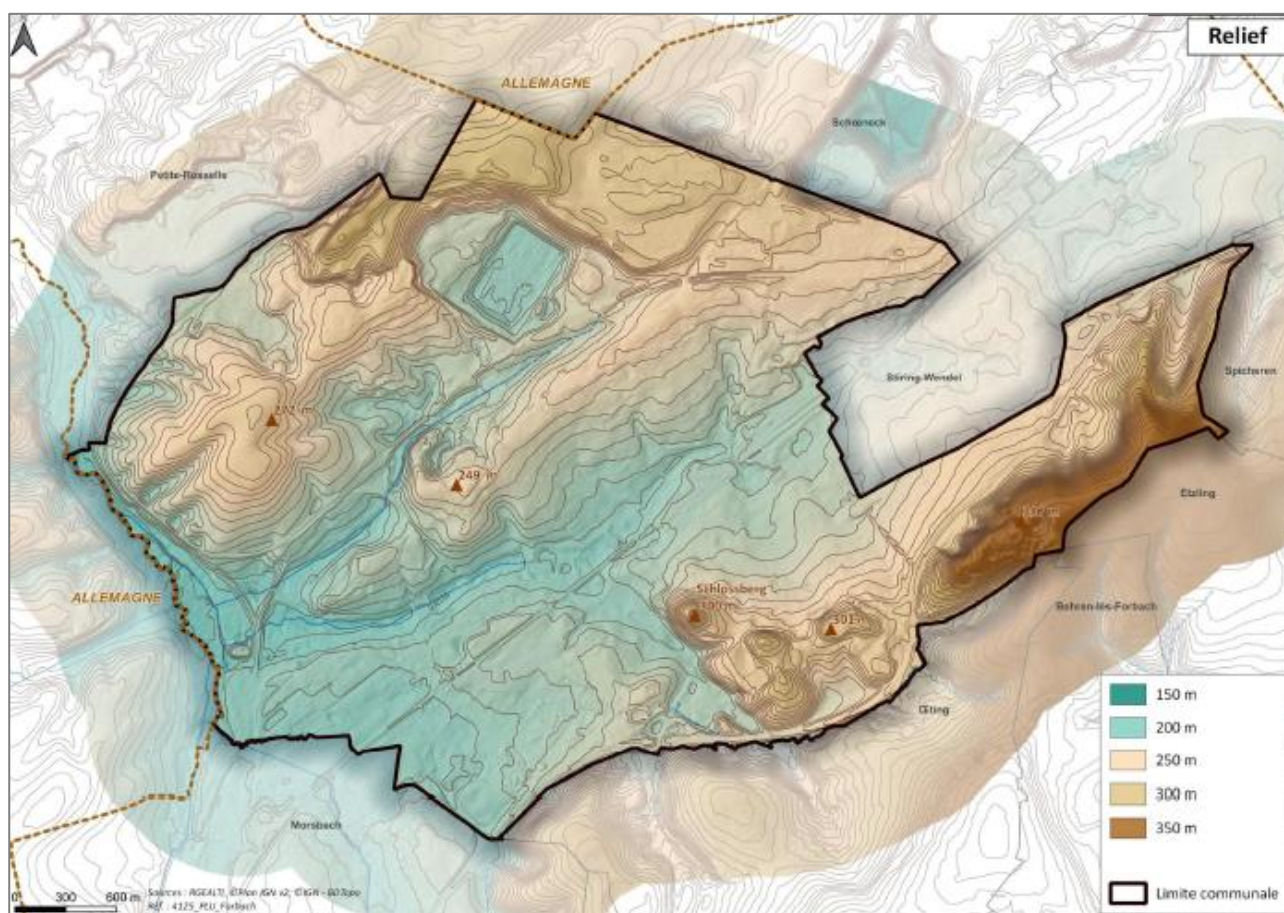


Figure 3 : Topographie du territoire communal de Forbach

Le site de la STEP de Forbach-Marienu, localisé en rive droite de la Rosselle, se situe à une altitude de 200 m. Il présente une faible déclivité du nord-est (point haut environ 200 m NGF) vers le sud-ouest (point bas environ 197 m NGF) ainsi que des merlons.

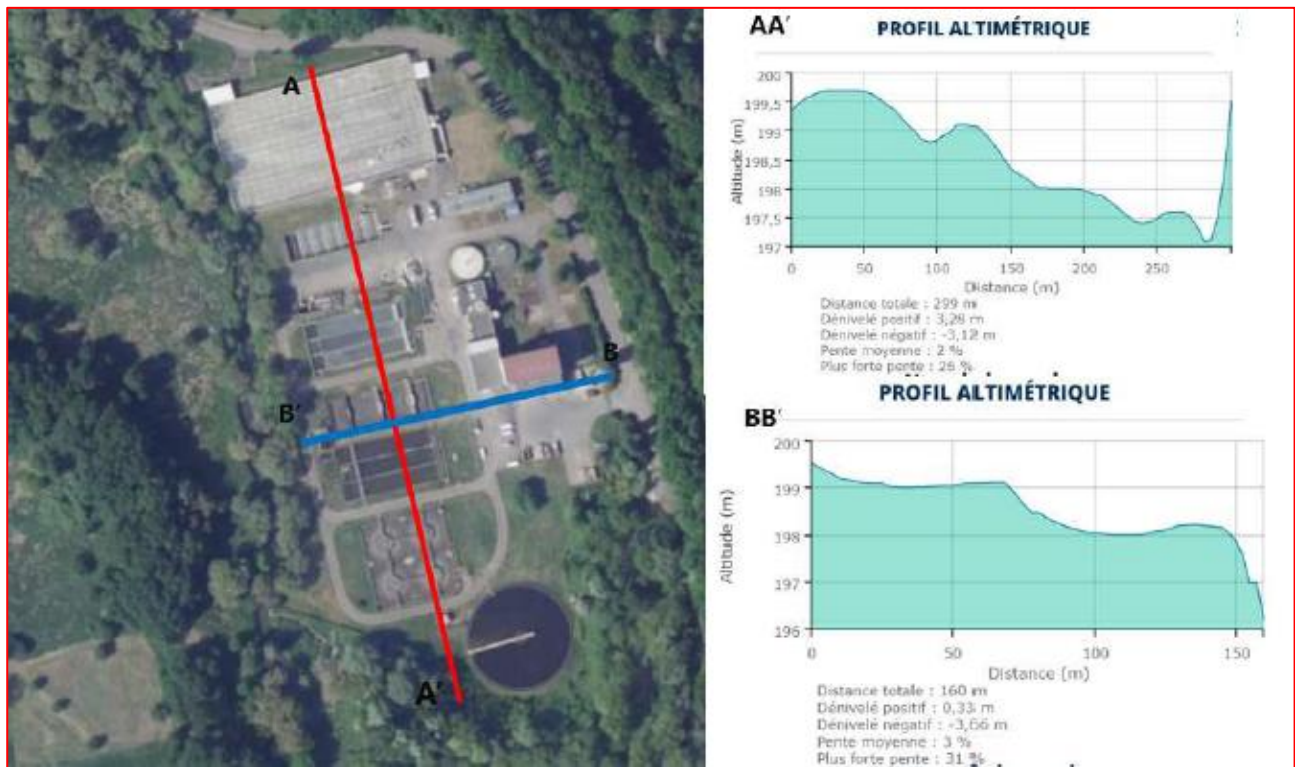


Figure 4 : Topographie au droit des emprises du projet

III. Contexte géologique, géotechnique et hydrogéologique

III.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

III.1.1 Contexte général

Source : feuillet n°140 de la carte géologique au 1/50 000^{ème} du BRGM.

La géologie du territoire communal est décrite par la feuille n°140 FORBACH de la carte géologique du BRGM. La commune de Forbach s'inscrit dans l'un des deux grands bassins houillers de France, le bassin houiller lorrain.

Cette entité occupe partiellement la vaste dépression du Warndt situé à cheval sur la frontière franco-sarroise. Cette région est drainée par deux affluents de la Sarre : la Rosselle et la Bisten.

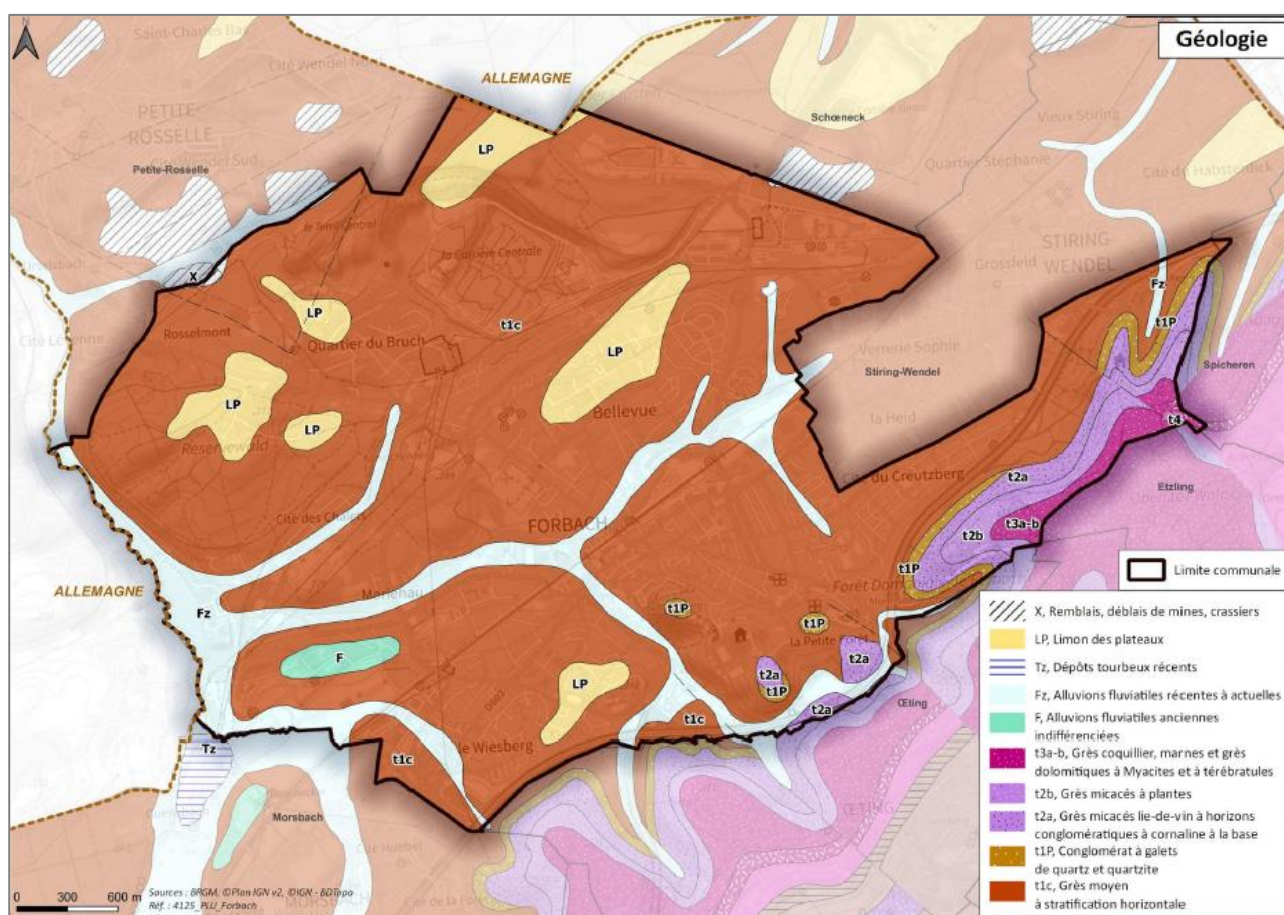


Figure 5 : Géologie sur le territoire communal de Forbach (source : rapport de présentation du projet de révision du PLU déposé en préfecture le 20/06/2024)

Le bassin houiller représente en France le prolongement en profondeur des terrains carbonifères affleurant en Sarre. Le bassin sarro-lorrain occupait la partie Sud-Ouest d'une vaste dépression intramontagneuse du massif varisque de l'Europe Centrale.

Dès la frontière, les terrains houillers disparaissent sous un recouvrement permo-mésozoïque qui s'épaissit progressivement en direction du Sud-Ouest, pour atteindre environ 1 700 m à l'extrémité occidentale du bassin (environs de Bar-le-Duc).

Le bassin houiller s'étend sur une surface d'environ 140 km de long et de 70 à 80 km de large et peut être grossièrement délimité par le triangle Villing – Faulquemont – Stiring-Wendel.

La série permo-mésozoïque est en discordance sur les terrains houillers. Elle débute par un faciès détritique propre de grès conglomératiques plus ou moins consolidés, à galets de quartz, quartzite, roches volcaniques (de type mélaphyre). Ces dépôts appartiennent au Permien.

Le Trias se caractérise ensuite par le début d'une lente transgression marine, d'origine germanique. En continuité avec le Permien, le Buntsandstein présente le degré ultime des molasses hercyniennes, sous forme de sables et grès d'origine fluviatile. Le Buntsandstein se décompose en plusieurs horizons :

- Grès à voltzia (environ 20 m)
- Couches intermédiaires avec bancs à cornaline (60 m)
- Conglomérat principal (4 à 6 m)
- Grès vosgiens principal (environ 320 m)
- Grès d'Annweiler

Le Muschelkalk inférieur et moyen correspond à une alternance de dépôts en milieu fermé (dolomies) et de dépôts semi-continentaux (couches rouges), avec plusieurs couches de gypse et de sel gemme. Le Muschelkalk supérieur est uniquement calcaire, dépôts de mer peu profonde.

Le Keuper correspond à une succession de faciès lagunaire : alternances de dolomies, marnes irisées, évaporites.

Le Rhétien, enfin, se caractérise par de nombreux apports continentaux, sous forme d'un grès très propre.

La succession de plusieurs phases tectoniques de la fin du Primaire à la fin du Miocène a structuré le bassin tel qu'il est aujourd'hui, à savoir :

- Une succession d'anticlinaux et de synclinaux Nord Nord-Est - Sud Sud-Ouest sur la moitié Est et Sud-Est du gisement dont l'anticlinal de Merlebach,
- Un compartimentage par de grandes failles Nord-Ouest - Sud-Est,
- Une grande zone de plateaux à l'Ouest et au Nord du bassin, correspondant au gisement de la Houve finement compartimenté par un réseau complexe de failles, donnant une structure de blocs basculés, de directions Nord-Ouest - Sud-Est, Est-Ouest et Nord-Sud.

III.1.2 Contexte au droit du projet

Source : BRGM InfoTerre, fiche de la carte géologique 1/50 000^{ème} FORBACH feuillet 140.

Les parcelles concernées par le projet sont localisées :

- Principalement dans une zone Fa correspondant à des sols d'alluvions récentes (alluvium) caractérisant le lit majeur de cours d'eau. Y sont donc présents des limons, des sables, graviers et galets. Dans le cas spécifique de la vallée de la Rosselle, il s'agit principalement de sables et graviers assez mal lessivés à cause de pentes très faibles,
- Pour partie sur des sols t1c correspondant aux Grès vosgiens supérieurs (couches de Trippstadt). Le grès est à grain grossier, rouge brique ou jaune contenant quelques rares galets. Dans la région de Forbach, cette formation a une épaisseur de 150 m environ.

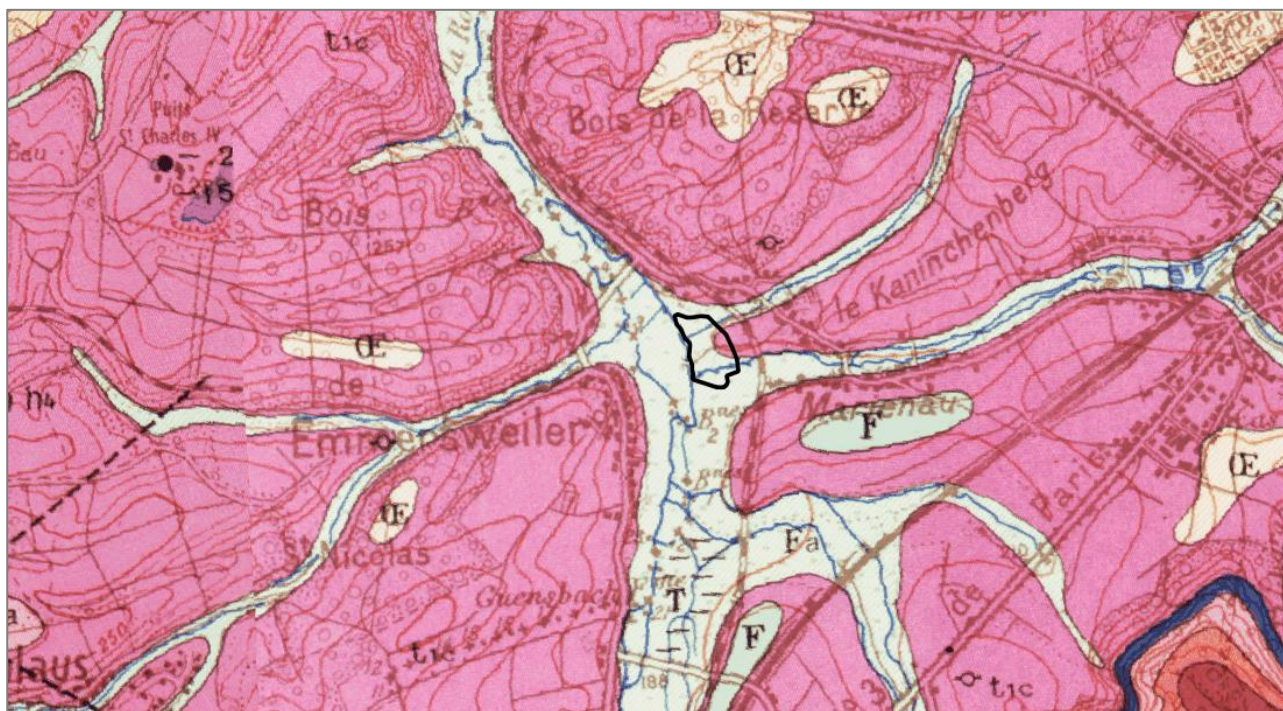


Figure 6 : extrait de la carte géologique du BRGM au niveau du site du projet- feuillet n°140 FORBACH

III.2 CONTEXTE GEOTECHNIQUE

III.2.1 Rapport d'étude géotechnique G1-PGC Géotec - 2021

Source : Etude géotechnique G1-PGC établie par le bureau d'étude Géotec en juillet 2021 suite aux sondages géotechniques réalisées en mai 2021.

Une étude géotechnique a été réalisée par GEOTEC en 2021, les résultats sont les suivants :

- Des **remblais** jusqu'à 0,2 à 1,2 m de profondeur ;
- Des sables +/- limoneux et +/- graveleux et caillouteux associés à un limon +/- sableux +/- caillouteux, assimilés à des **alluvions**, jusqu'à 4,6 à 6,0 m de profondeur ;
- Des sables identifiés au droit de ST11 ST2, ST4 à ST8 et ST10 jusqu'à 6,0 m de profondeur (profondeur maximale atteinte au droit de ces sondages), assimilés à une **altération** plus ou moins importante du **substratum**.



Figure 7 : Plan d'implantation dans le secteur « Nord » et le secteur « central » - GEOTECH. 2021

III.2.2 Rapport d'étude géotechnique G2-AVP Fondasol – mars 2025

Source : Etude géotechnique G2-AVP établie par le bureau d'étude Fondasol en mars 2025 suite aux sondages géotechniques réalisés en mai 2024.

Il est présenté ci-dessous une synthèse des études antérieures et les résultats de l'étude de 2024. L'intégralité des éléments provient de l'étude géotechnique G2AVP réalisée par FONDASOL en 2024.

Le bureau d'étude FONDASOL a localisé les sondages suivants :

- Etude de 2003 réalisée par des bureaux d'études compétence géotechnique,
- Etudes de 2009 et 2024 réalisées par le bureau d'études FONDASOL.

Cette synthèse graphique est présentée ci-après.

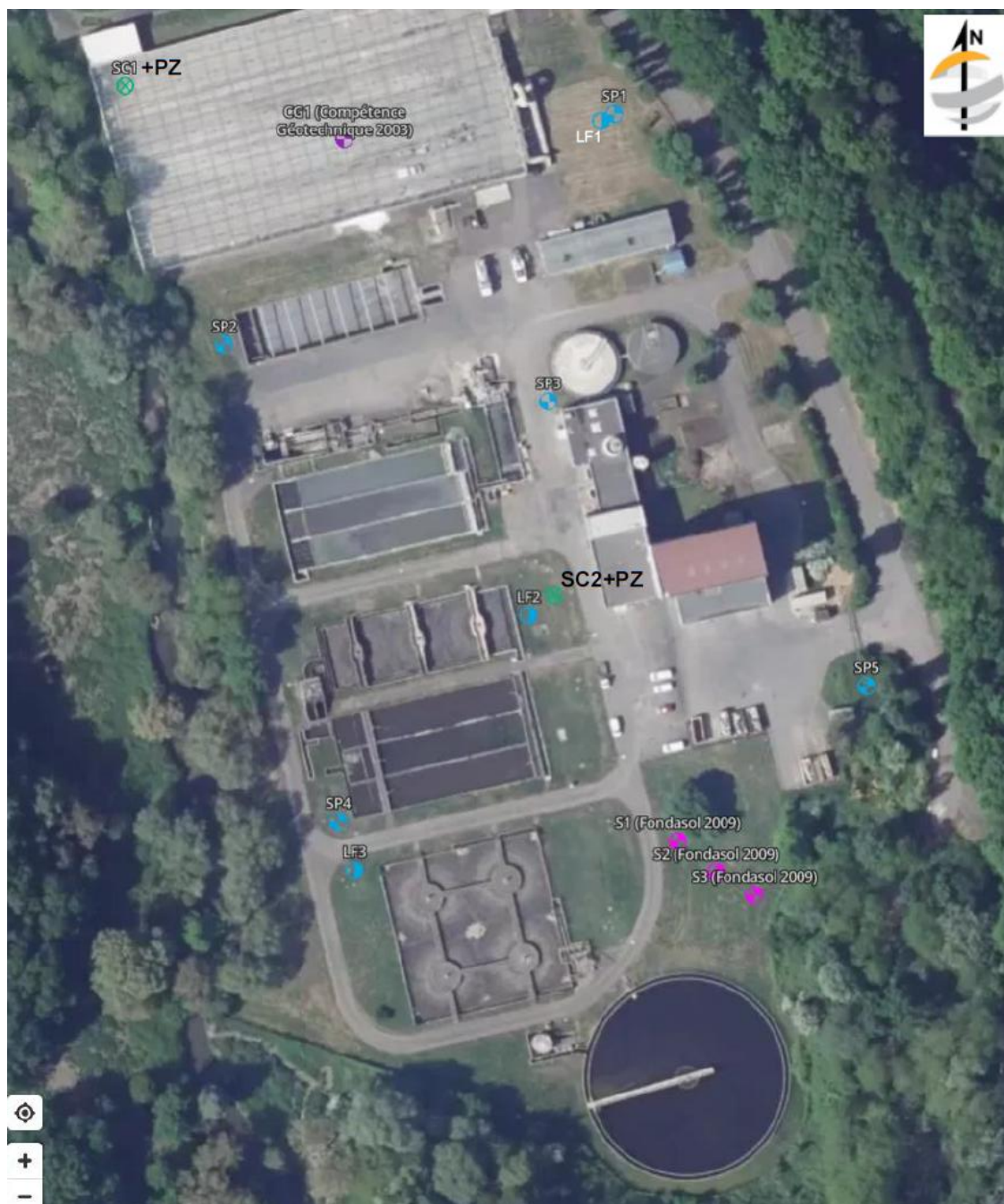


Figure 8 : Plan d'implantation des sondages réalisés en 2024 et des sondages pressiométriques de 2003 et 2009 – Fondasol, 2024

Le bureau d'études FONSADOL a classifié les résultats des sondages de 2024 selon 4 successions lithologiques décrites ci-dessous :

- **Formation 1a** : des **remblais** +/- sableux, sablo-graveleux et limono-sableux hétérogènes, à graves de laitier, débris de terre cuite et de briques, débris de végétaux, localement tourbeux sur des épaisseurs très variables (de 0,5 à 7,3 m). Par leur nature hétérogène et leur compacité, ces **remblais** sont localement difficilement discernables des formations alluvionnaires sous-jacentes ;
- **Formation 1b** : des **limons sablo-graveleux** avec débris végétaux, rencontrés en SP2 jusqu'à 9,5 m de profondeur, pouvant correspondre à des **formations alluvionnaires**. Ces formations peuvent avoir été confondues avec les **remblais** sus-jacents ;
- **Formation 2** : des **grès décomposés** sous la forme de sables gréseux, rencontrés jusqu'à 12 m au maximum en SC1 ;
- **Formation 3** : des **grès légèrement altérés à fragmentés**, apparaissant sous la forme de sables en forage, rencontrés jusqu'à 20 m de profondeur au maximum (base des sondages SP1 et SP4).

La base des formations au droit des sondages de 2024 est présentée dans les tableaux suivants :

		SP1	SP2	SP3	SP4	SP5
N°	Nature de la formation	Profondeur de la base en m (cote de la base en m NGF)				
1a	Remblais	7,3 (191,97)	5,0 (193,92)	0,5 (199,22)	3,5 (194,89)	1,8 (197,66)
1b	Alluvions	-	9,5 (189,42)	-	9,0 (189,39)	-
2	Grès décomposés	-	-	2,0 (197,72)	11,0 (187,39)	-
3	Grès altérés à fragmentés	> 20,0 (< 179,57)	> 15,0 (< 183,92)	> 15,0 (< 184,72)	> 20,0 (< 178,39)	> 15,0 (< 184,46)

		LF1	LF2	LF3	SC1	SC2
N°	Nature de la formation	Profondeur de la base en m (cote de la base en m NGF)				
1a	Remblais	> 4,0 (< 195,48)	> 3,0 (< 195,58)	> 4,0 (< 194,17)	4,9 (194,57)	3,5 (195,39)
1b	Alluvions	-	-	-	-	-
2	Grès décomposés	-	-	-	> 12,0 (< 187,47)	> 8,0 (< 190,89)
3	Grès altérés à fragmentés	-	-	-	-	-

Tableau 3 : Base des sondages réalisés par FONDASOL en 2024

Les résultats des sondages antérieurs ont été classifiés selon les formations lithologiques susmentionnées ce qui permet une harmonisation des résultats comme présenté ci-après.

		CGI (Compétence Géotechnique)	S1	S2	S3
N°	Nature de la formation	Profondeur de la base en m (cote base en m NGF pour CGI, m NI* pour les autres)			
1a	Remblais	5,0 (196,1)	3,7 (95,55)	4,2 (94,85)	5,4 (93,5)
1b	Alluvions	8,0 (193,1)	4,6 (94,65)	6,2 (92,85)	7,6 (91,3)
2	Grès décomposés	13,0 (188,1)	6,0 (93,25)	7,2 (91,85)	8,4 (90,5)
3	Grès altérés à fragmentés	> 15,5 (< 185,5)	> 7,5 (< 91,75)	> 9,0 (< 90,05)	> 10,0 (< 88,9)

*nivellement indépendant

Tableau 4 : Base des sondages réalisés avant 2024 hors étude de GEOTEC en 2021

En synthèse, il est possible d'indiquer que la couche superficielle du sol est composée de remblais anthropiques hétérogènes jusqu'à une profondeur de 5 m. Il existe toutefois un secteur délimité par SP3 et SP5 où les épaisseurs de remblais sont limitées de 0,5 à 2 m environ.

En profondeur, à partir de 3,5 m il est possible de constater la présence de formations alluvionnaires.

III.3 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

III.3.1 Contexte hydrogéologique générale

Source : fiche descriptive de la nappe Grès du Trias inférieur (code 210) de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse – octobre 2002

Le secteur d'étude repose sur la nappe des Grès du Trias inférieur, aquifère multicouche à capacité importante mais présentant une vulnérabilité certaine dans sa partie affleurante.

Ce système aquifère (code 210) occupe la bordure orientale du Bassin parisien, s'appuyant en partie sur le socle vosgien à l'Est et au Sud, et sur les massifs anciens du Hunsrück et des Ardennes, au Nord.

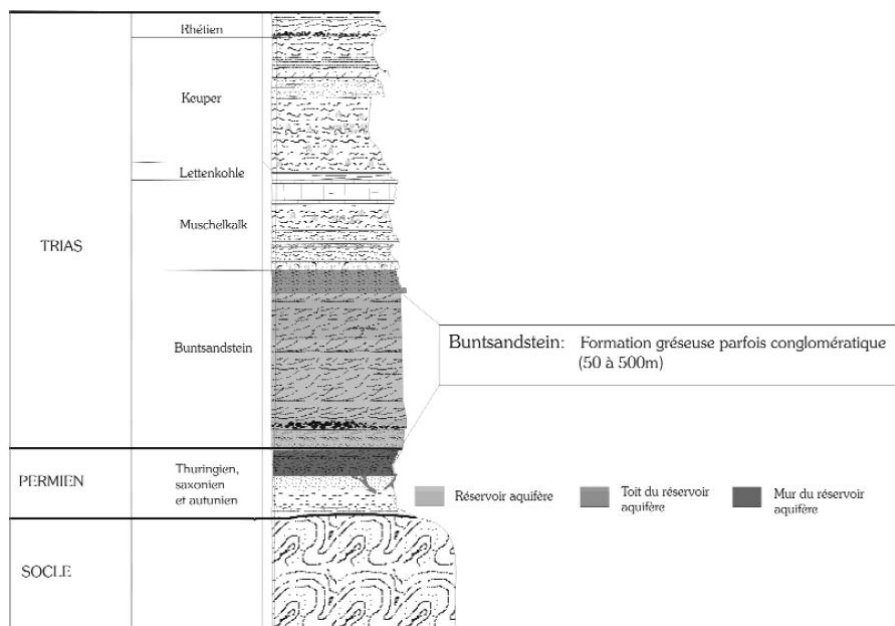


Figure 9 : Coupe lithostratigraphique du Grès du Trias inférieur (GTI) – fiche descriptive de l'AERM

Comme évoqué précédemment ce système aquifère est multicouche et se subdivise donc en plusieurs sous-systèmes en relation plus ou moins directe. Au niveau du secteur d'étude, il s'agit des **Grès du Trias inférieur de Sarre (code 210h)**, s'étendant sur **207 km² de Saint-Avold à Forbach**. Les perméabilités moyennes varient entre 1 et $5 \cdot 10^{-5}$ m/s, avec des valeurs extrêmes de 0,01 à $26 \cdot 10^{-5}$ m/s.

A ces réservoirs s'ajoutent différents aquifères alluviaux en grande partie subordonnés aux cours d'eau.

Au cours du 19^{ème} siècle, les eaux souterraines y ont été prélevées par l'activité minière, les industries et les collectivités contribuant ainsi pendant des décennies à abaisser le niveau naturel de la nappe des GTI. La vulnérabilité du territoire aux fluctuations interannuelles ou saisonnières du niveau de cet aquifère a disparu de la mémoire collective et l'urbanisation s'est développée sans en tenir compte.

La cessation des activités minières (2004) s'est accompagnée de l'arrêt des exhaures (2006) entraînant l'envoyage des galeries et la redistribution des débits des principaux cours d'eau. La remontée de la nappe devrait durer plusieurs décennies, pour retrouver un équilibre semblable à celui qui prévalait avant l'exploitation minière, la nappe étant pour partie à nouveau drainée par le réseau hydrographique.

Aujourd'hui, la nappe est drainée par les principales rivières en affleurement, sauf dans le bassin houiller où le Merle et la Rosselle sont en partie perchées au-dessus de la nappe abaissée.

III.3.2 Contexte hydrogéologique au droit du site projet

Source : Etude géotechnique G2-AVP établie par le bureau d'étude Fondasol en mars 2025 suite aux sondages géotechniques réalisés en mai 2024.

Les études géotechniques de la section précédentes sont analysées (cf.III.2.2), il a été relevé un toit de la nappe entre 5 et 8 m selon les sondages.

Niveau d'eau	LF1		LF2		LF3		SCI+pz		SC2+pz	
	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote
En cours de forage	-	-	-	-	2,6	195,57	-	-	-	-
En fin de chantier	-	-	0,8	197,78	2,6	195,57	8,6	190,87	-	-

Niveau d'eau	SP1		SP2		SP3		SP4		SP5	
	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote	Prof.	Cote
En cours de forage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En fin de chantier	5,8	193,77	-	-	-	-	7,3	191,09	-	-

Tableau 5 : Niveau d'eau rencontré à l'occasion des sondages géotechniques réalisés par Fondasol en mai 2024

Les interventions ponctuelles dans le cadre de la réalisation des sondages ne permettent pas de fournir des informations hydrogéologiques précises. Toutefois, à ce stade **il peut être indiqué que le toit de la nappe est situé plusieurs mètres en dessous du terrain naturel.**

Il est aussi indiqué que la **Rosselle et les conditions météorologiques sont de nature à faire varier de façon importante le toit de la nappe. Le rôle des deux affluents busés (Bruchgraben et Mulhbach) semble très limité sur la nappe.**

La perméabilité du sol a été mesurée sur trois sondages superficiels (4 m) au sein de remblais, elle est de l'ordre de **10^{-4} à 10^{-6} m/s ce qui reflète une bonne perméabilité.** Plus en profondeur elle n'a pas été analysée mais en présence de matériaux alluvionnaires de type limons sablo-graveleux elle est supposée bonne, soit supérieure ou égale à 10^{-6} m/s. **La perméabilité tend à diminuer en profondeur avec l'apparition des grès.**

Sondage	LF1	LF2	LF3
Type (Nasberg / Lefranc)	Nasberg	Nasberg	Nasberg
Profondeur de l'essai (m)	3 à 4 m	2 à 3 m	3 à 4 m
Perméabilité k (m/s)	$2,3 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-4}$
Nature du sol testé	Remblais sablo-limoneux à graves	Remblais sablo-graveleux	Remblais sablo-gravelo-limoneux

Tableau 6 : Résultats de perméabilités des essais en forage de type NASBERG (hors nappe) réalisés à l'occasion de l'étude géotechnique de Fondasol en mai 2024

III.3.3 Les masses d'eau souterraines

Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, Tome 2 « Objectifs de qualité et de quantité des eaux »

Le secteur d'étude repose sur la masse d'eau souterraine des « Grès du Trias inférieur du bassin houiller lorrain » identifiée sous le code FRCG118.

Les analyses de 2019 réalisées sur ces eaux souterraines a mis en évidence leur bon état quantitatif et qualitatif. L'objectif de qualité fixé par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 est donc de conserver ce même état recensé en 2015.

Intitulé	Code	Etat quantitatif			Etat chimique		
		Etat 2019	Objectif	Echéance	Etat 2019	Objectif	Echéance
Grès du Trias inférieur du bassin houiller lorrain	FRCG118	Bon état	Bon état	2015	Bon état	Bon état	2015

Tableau 7 : Objectifs de qualité et échéances d'atteintes des masses d'eaux souterraines du secteur d'étude fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

III.3.4 Usages des eaux souterraines

Source : Base de données de la BNPE [consulté le 29/05/2024], Cart'Eaux AtlaSanté [consulté le 29/05/2024].

L'atlas Santé ne répertorie aucun captage AEP sur le territoire communal ou en aval hydraulique du rejet.

La BNPE ne fait mention d'aucun prélèvement d'eaux souterraines pour des usages autres que AEP (irrigation, industriel, ...).

IV. Contexte hydrographique

IV.1 GENERALITES

Le contexte hydrographique local se place dans le bassin versant du cours d'eau de la Rosselle, affluent rive gauche de la Sarre quelques kilomètres plus en aval en Allemagne.

La Rosselle cours d'eau Franco-Allemand, prend sa source à 309 m d'altitude sur la commune de Longeville-lès-Saint-Avold, dans le département de la Moselle, et se jette 38 km plus loin dans la Sarre en Allemagne aux environs de Völklingen. Peu avant la Sarre, elle forme donc la frontière entre la France et l'Allemagne entre Morsbach et Petite-Rosselle en France et Großrosseln en Allemagne.

Après la frontière franco-allemande, son cours se poursuit et rejoint en rive gauche la Sarre affluent de la Moselle et donc sous-affluent du Rhin.

Sur la commune de Forbach la Rosselle, milieu récepteur du rejet de la STEP de Forbach-Marienau, réceptionne trois affluents rive droite, d'amont en aval :

- Le Muhlbach (également nommé Neuglass), longeant le site de la STEP au sud,
- Le Bruchgraben, longeant le site de la STEP au nord,
- Le Schafbach.

Le Grohbruchbach conflue également avec la Rosselle côté rive gauche.

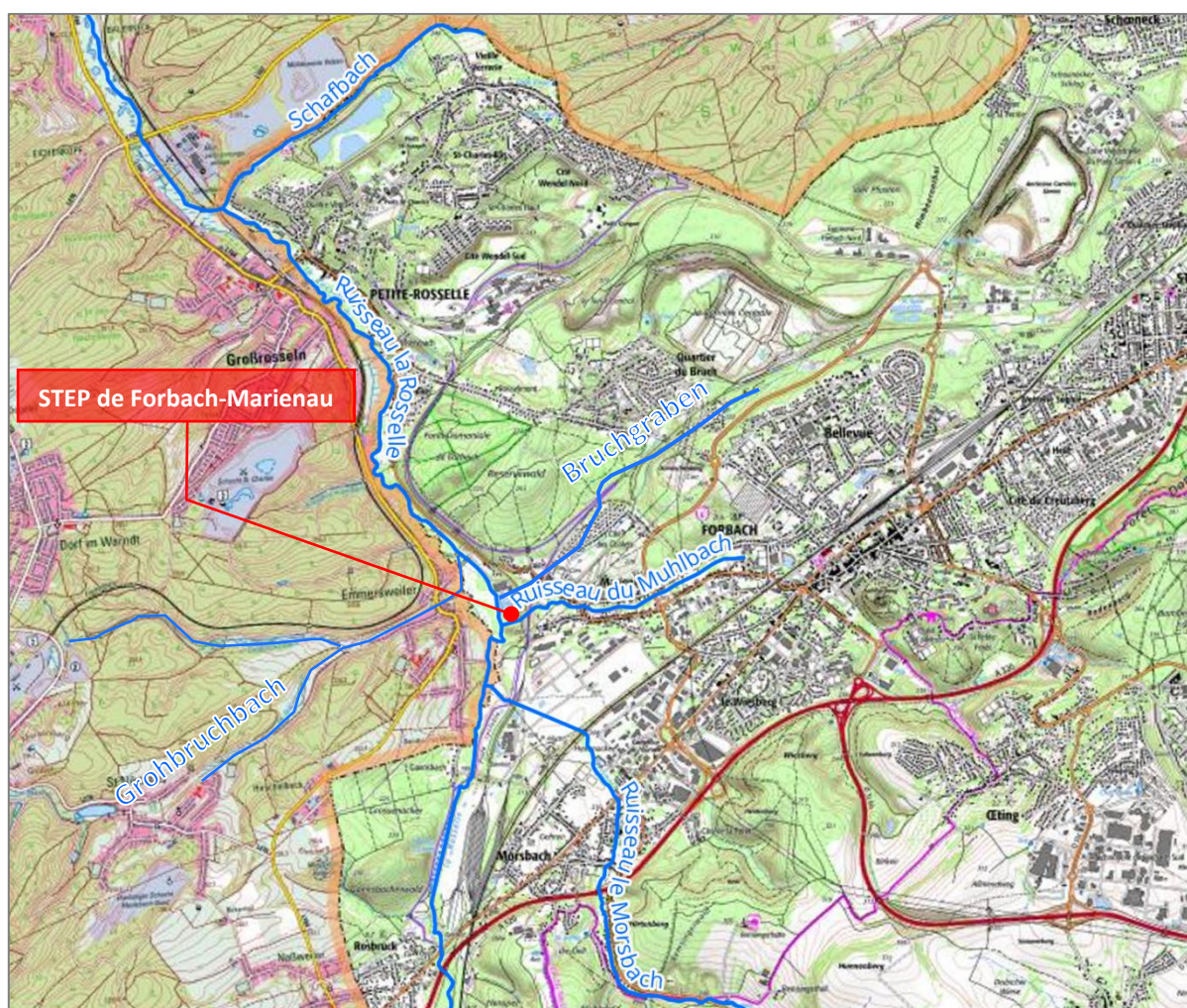


Figure 10 : Contexte hydrographique local

IV.2 MASSES D'EAU, OBJECTIFS ET PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE

IV.2.1 Masses d'eau et objectifs

Source : *Référentiels masses d'eaux superficielles du SDAGE des districts Rhin et Meuse 2022-2027*

Au droit du secteur d'étude, la Rosselle est identifiée sous le code de masse d'eau FRCR457 « Rosselle 3 ». En amont direct du projet, la Rosselle est identifiée sous le code de masse d'eau FRCR456 « Rosselle 2 ».

Les ruisseaux de Muhlbach et Bruchgraben ne sont pas référencés comme des masses d'eau au SDAGE.

Le SDAGE 2022-2027 Rhin-Meuse adoptée le 18 mars 2022 précise l'objectif retenu et l'échéance d'atteinte de cet objectif pour le cours d'eau de la Rosselle au niveau du secteur d'étude (Rosselle 3) et en amont direct (Rosselle 2) :

Intitulé	Code	Etat écologique			Etat chimique			
		Etat 2019	Objectif	Echéance	Etat 2019	Objectif	Sans ubiquiste	Avec ubiquiste
Rosselle 2	FRCR456	Médiocre	OMS	2027	Mauvais	OMS	2027	2027
Rosselle 3	FRCR457	Mauvais	OMS	2027	Mauvais	OMS	2027	2027

Tableau 8 : Objectifs de qualité retenus et échéances d'atteinte pour les masses FRCR456 et FRCR457 fixés par le SDAGE 2022-2027 Rhin-Meuse

Pour motifs de faisabilité technique (FT) et coût disproportionné (CD) des objectifs moins strictes (OMS) sont définis pour l'état écologique et chimique de la Rosselle 3 à horizon 2027. Ces OMS pour la Rosselle 3 sont les suivants :

Nom de la masse d'eau	Elément de Qualité / paramètre concerné par un OMS	Objectif d'état 2027	Cible		Motifs de dérogation de l'OMS
			Valeurs guides	Règle de gestion	
ROSSELLE 3	Bilan Oxygène	Moyen	O ₂ : 5 mg/L; saturation: 60%	gain de 1 classe	FT CD
	Ammonium	Moyen	1 mg/L	gain de 1 classe	FT CD
	Nitrites	Médiocre	0,75 mg/L	gain inférieur à une classe	FT CD
	Phosphore total	Moyen	0,35 mg/L	gain de 1 classe	FT CD
	Orthophosphates	Moyen	0,75 mg/L	gain inférieur à une classe	FT CD

Tableau 9 : Paramètres de l'état écologique concernés par un OMS pour la masse d'eau Rosselle 3 et présentation de ces OMS

Pour les autres paramètres de l'état écologique, l'objectif de bon état doit être recherché.

L'article 5 de l'arrêté du 23 novembre 1994 définit comme zones sensibles des districts du Rhin et de la Meuse, l'ensemble des bassins versants des cours d'eau de la Meuse, du Rhin, de la Moselle et de la Sarre (y compris ses affluents et sous-affluents qui prennent leur source en territoire français mais qui confluent avec la Sarre en territoire allemand) c'est-à-dire l'ensemble du bassin Rhin-Meuse. Ainsi, **la Rosselle est en zone dites sensible, puisque localisée dans le bassin versant de la Sarre.**

Les « zones sensibles » étant des zones sujettes à l'eutrophisation pour lesquelles les rejets de phosphore et d'azote doivent être réduits.

Remarque : Une délimitation plus précise des zones sensibles à l'eutrophisation en région Rhin-Meuse doit être définie pour fin 2027.

IV.2.2 Programme de mesures

Source : Programme de mesures du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Pour la masse d'eau « Rosselle 3 », le programme de mesure du SDAGE RM 2022-2027 est le suivant.

Thématique	Code OSMOSE	Libellé de la mesure	
Assainissement	ASS02 - TOX	Limitation des volumes ruisselés (temps de pluie) pour réduire les substances	779 829 €
	ASS02 - TP	Limitation des volumes ruisselés (temps de pluie) pour réduire les macropolluants	5 076 799 €
	ASS13 - AMEL	Amélioration de la collecte	140 528 €
	ASS13 - STEP	Création d'une nouvelle STEP (en remplacement d'une ancienne)	1 046 888 €
Artisanat	GOU03	Animation visant la réduction des pollutions toxiques dispersées	43 778 €
	IND12	Réduction des substances émises par l'artisanat	394 002 €
Milieux aquatiques	MIA0101	Etude ou schéma directeur axées sur les zones humides	15 591 €
	MIA0203	Restauration d'ampleur des fonctionnalités d'un cours d'eau et ses annexes	973 661 €
Total général			8 471 077 €

Les coûts des mesures représentent les coûts estimés des travaux sur la période 2022-2027. Seules les mesures chiffrées à la masse d'eau sont présentées ici*. Les mesures inscrites au PdM non associées à une pression significative visent à garantir la non dégradation de la masse d'eau ou à répondre aux objectifs de réduction des substances.

*Certaines mesures relatives aux thématiques Agriculture (chiffrées principalement au niveau des masses d'eau souterraine) et Artisanat (chiffrées au niveau des masses d'eau de rejet des agglomérations), ainsi que certaines mesures d'animation (chiffrées au niveau du district) n'apparaissent donc pas sur cette page.

Tableau 10 : Programme de mesure du SDAGE pour la masse d'eau FRCR457 « Rosselle 3 »

IV.3 CARACTERIQUES PHYSIQUES, HYDROLOGIQUES ET QUALITATIVES DES COURS D'EAU

Le présent chapitre vise à présenter les caractéristiques des cours d'eau concernés par le projet à savoir :

- La rivière de la Rosselle, milieu récepteur du rejet de la STEP de Forbach-Marienu en situation actuelle comme future,
- Les ruisseaux de Mulhbach (également nommé Neuglass) et Bruchgraben, cours d'eaux aujourd'hui canalisés, traversant le site de la STEP respectivement au sud et au nord de cette dernière, et faisant l'objet d'un projet de renaturation.

IV.3.1 Rivière de la Rosselle

IV.3.1.1 Description physique

Milieu récepteur du rejet de la STEP de Forbach-Marienu, la Rosselle est une rivière française et allemande qui coule dans le département de la Moselle en France et dans le land de Sarre en Allemagne. Il s'agit d'un cours d'eau salmonicole d'après sa morphologie mais la mauvaise qualité de l'eau ne permet le développement que d'espèces cyprinicoles.

Au niveau du site d'étude la Rosselle présente un lit relativement homogène avec une largeur de lit de l'ordre de 7 à 8 m et des faciès de type plat lotique et lentiques. La pente au niveau de la STEP est inférieure à 1%.

La ripisylve est composée d'habitats typiques de milieux humides caractérisés comme des habitats « forêt riveraines, forêts et fourrés très humides » et « formation riveraine de saule ».

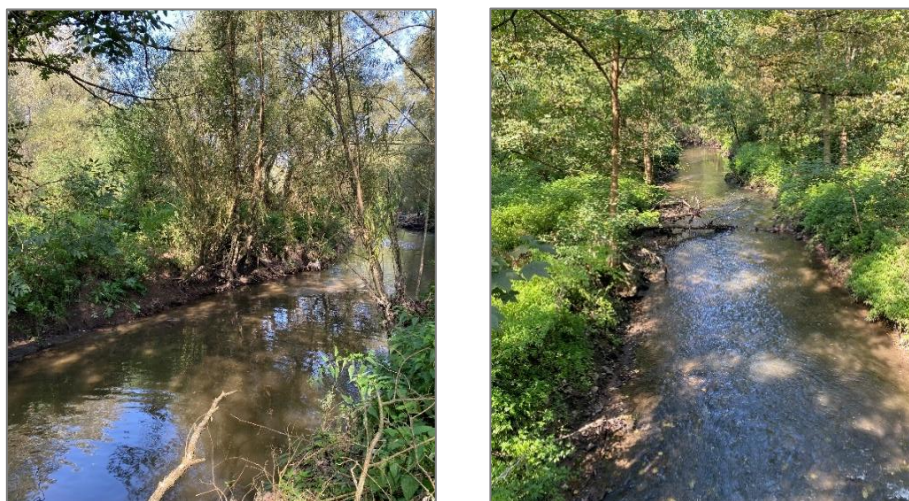


Figure 11 : La Rosselle au niveau de la STEP et en aval. Source : SAGE Environnement (2024).

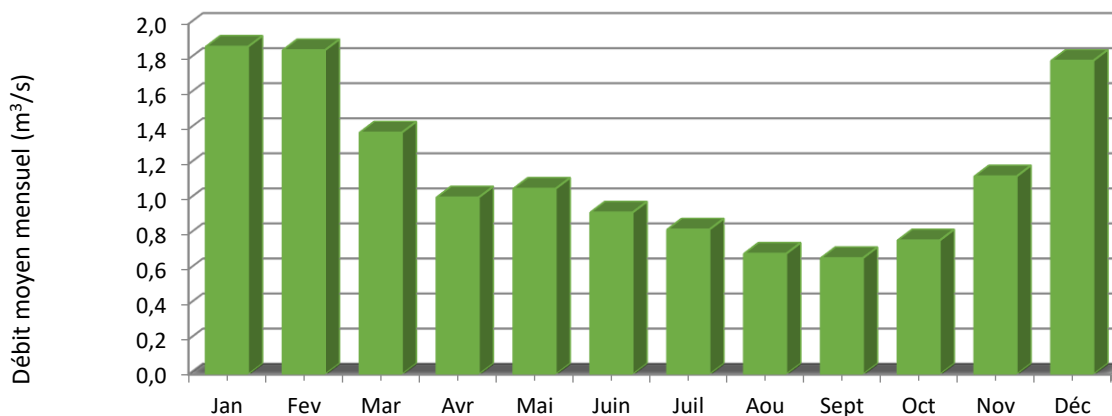
IV.3.1.2 Caractéristiques hydrologiques

IV.3.1.2.a Fonctionnement hydrologique moyen

Source : Données 2009-2024 de la station hydrométrique A953 2050 de la Rosselle à Forbach disponible sur l'hydroportail [consulté le 16/01/2025]

L'hydrologie du ruisseau de la Rosselle est suivie à la station hydrométrique (A953 2050) localisée sur la commune de Forbach, mise en service depuis 1966. Cette station hydrométrique contrôle un bassin versant de 190 km² et est localisée en aval direct du rejet de la station d'épuration de Forbach-Marienu.

La figure suivante présente les débits moyens mensuels de la Rosselle au niveau de Forbach depuis l'arrêt de l'activité minière et donc des exhaures, soit la période 2009-2024.



Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Débit (m³/s)	1,87	1,85	1,38	1,01	1,06	0,924	0,827	0,689	0,664	0,765	1,13	1,79	1,13

Tableau 11 : Evolution intermensuelle des débits de la Rosselle à Forbach (2009-2024)

La Rosselle présente des fluctuations saisonnières de débit peu marquées, à l'inverse de la plupart des cours d'eau lorrains.

Les hautes eaux se déroulent en hiver et portent le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 1,79 et 1,85 m³/s, de décembre à février inclus (avec un maximum très léger en janvier). Dès le mois de mars, le débit baisse lentement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de mai à octobre, entraînant une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 0,664 m³/s au mois de septembre. Mais les fluctuations peuvent être plus prononcées sur de courtes périodes et variables selon les années.

IV.3.1.2.b Débits d'étiages QMNA₅

Source : Etude des débits d'étiages des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse établie par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en décembre 2023

Une étude spécifique sur les débits d'étiages de la Rosselle a été réalisée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) fin 2023. Le tableau suivant ainsi que le profil en long en présente les résultats en différents points stratégiques (confluence, rejets, ...).

Position sur la Rosselle	QMNA ₅ (m ³ /s)
Entrée de la Rosselle à Cocheren	0,312
Confluence avec le ruisseau de Cocheren	0,338
Surveillance La Rosselle à Morsbach	0,335
Rejet de la STEU de Forbach et de la station de traitement des eaux minières Simon	0,453
Surveillance La Rosselle à Petite-Rosselle	0,470

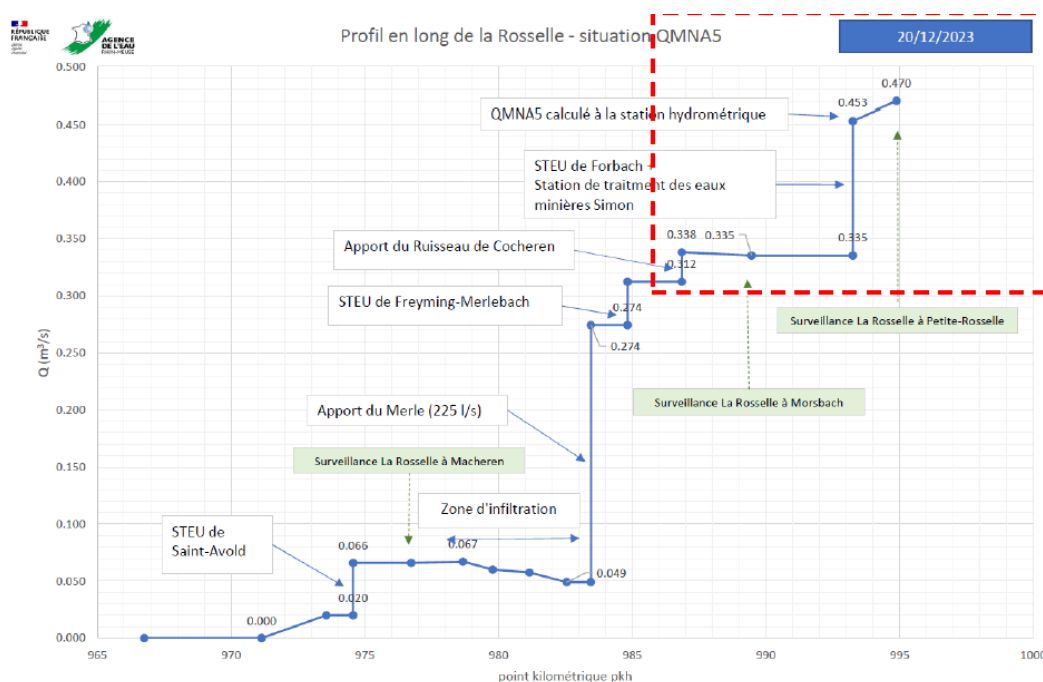


Figure 12 : Profil en long de la Rosselle au niveau du secteur d'étude – situation QMNA₅

Depuis l'arrêt de l'activité minière, donc depuis 2009, la station hydrométrique de la Rosselle à Forbach indique les débits d'étiages suivants :

- QMNA₅ de 0,459 m³/s,
- QMNA₂ de 0,518 m³/s.

Le bassin versant naturel semble avoir peu d'impact sur le débit de la Rosselle, ce sont bien les apports anthropiques tels que le rejet des stations de traitement qui sont ici prépondérants, ils représentent les apports les plus importants.

Une « perte » de débit est observée entre la confluence avec le ruisseau de Cocheren et la station hydrométrique de la Rosselle à Morsbach, ceci peut être lié à un phénomène d'infiltration du cours d'eau dans le sol.

L'activité minière sur le secteur d'étude a eu de fortes incidences sur les débits des cours d'eau, notamment de la Rosselle, (décrochage de plusieurs dizaines de mètres de la nappe des grès), et a provoqué de fait l'assèchement des milieux annexes. Actuellement, la remontée de nappe s'opère, les cours d'eaux devraient donc être un peu plus alimentés et l'on devrait observer une augmentation des débits des cours d'eau dans les années à venir et ce malgré le réchauffement climatique.

IV.3.1.2.c Débits de crues

En raison de la taille assez exiguë du bassin, les crues peuvent cependant y être importantes. Les débits instantanés maximaux (QIX) pour des crues de différentes occurrences sont les suivants :

Occurrence de crue	Débit instantané maximal (m ³ /s)
Crue biennale (QIX 2)	12,5
Crue quinquennale (QIX 5)	18,0
Crue décennale (QIX 10)	21,6
Crue vicennale (QIX 20)	25,1
Crue cinquantennale (QIX 50)	29,6

Tableau 12 : Débits instantanés maximums (QIX) de la Rosselle à Forbach à différente occurrence mesurés déterminés sur la période 1966-2023

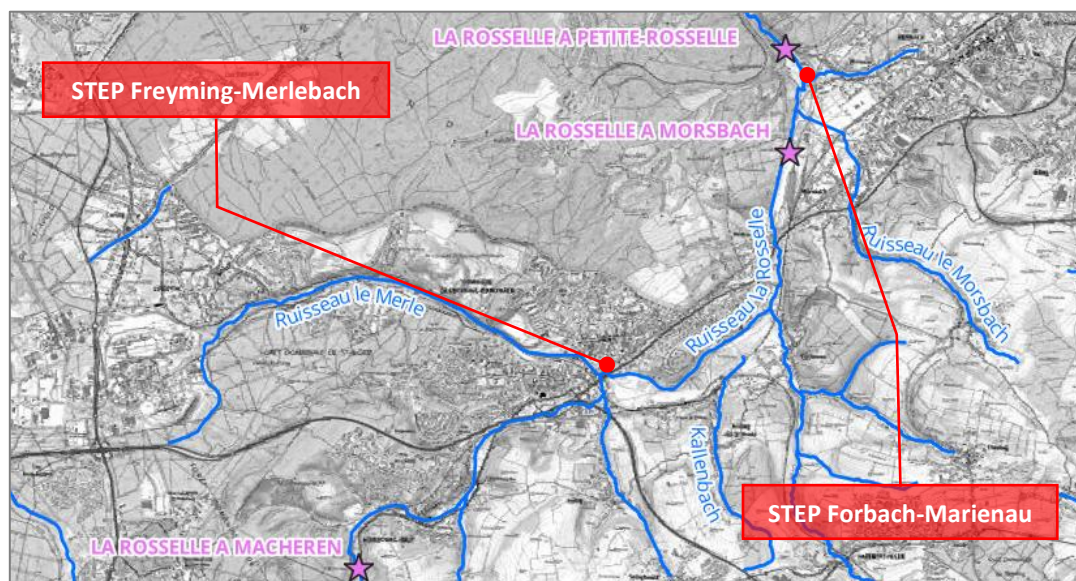
IV.3.1.3 Qualité des eaux superficielles

IV.3.1.3.a Etat écologique

Source : données de la plateforme Naiades des campagnes de mesures 2012-2023 réalisées sur la Rosselle au niveau du secteur d'étude [Consulté le 10/06/2024] complétées des données 2020-2024 de l'AERM sur la Rosselle à Morsbach [réceptionné le 02/07/2024]

a.1 Stations de mesures

Les stations de mesures permettant d'évaluer l'état des masses d'eau sont localisées comme suit :



Code masse d'eau suivie	Nom masse d'eau	Numéro et dénomination des stations de mesures	Période d'étude	Supports étudiés
FRCR456	ROSSELLE 2	02101050 – La Rosselle à Macheren	2012-2022	Eau, Macro-invertébrés aquatiques, diatomées benthiques
			2023	Eau (sauf NH ₄ ⁺ , COD, DCO, MES)
FRCR457	ROSSELLE 3	02103500 – La Rosselle à Morsbach	2012,2013,2023	Eau (sauf COD et MES)
		02103800 – La Rosselle à Petite-Rosselle	2012-2022	Eau, Macro-invertébrés aquatiques, diatomées benthiques
			2023	Eau (sauf COD et MES)

Figure 13 : Identification et localisation des stations de mesures permettant d'évaluer l'état du cours d'eau de la Rosselle au niveau du secteur d'étude et supports d'études associés

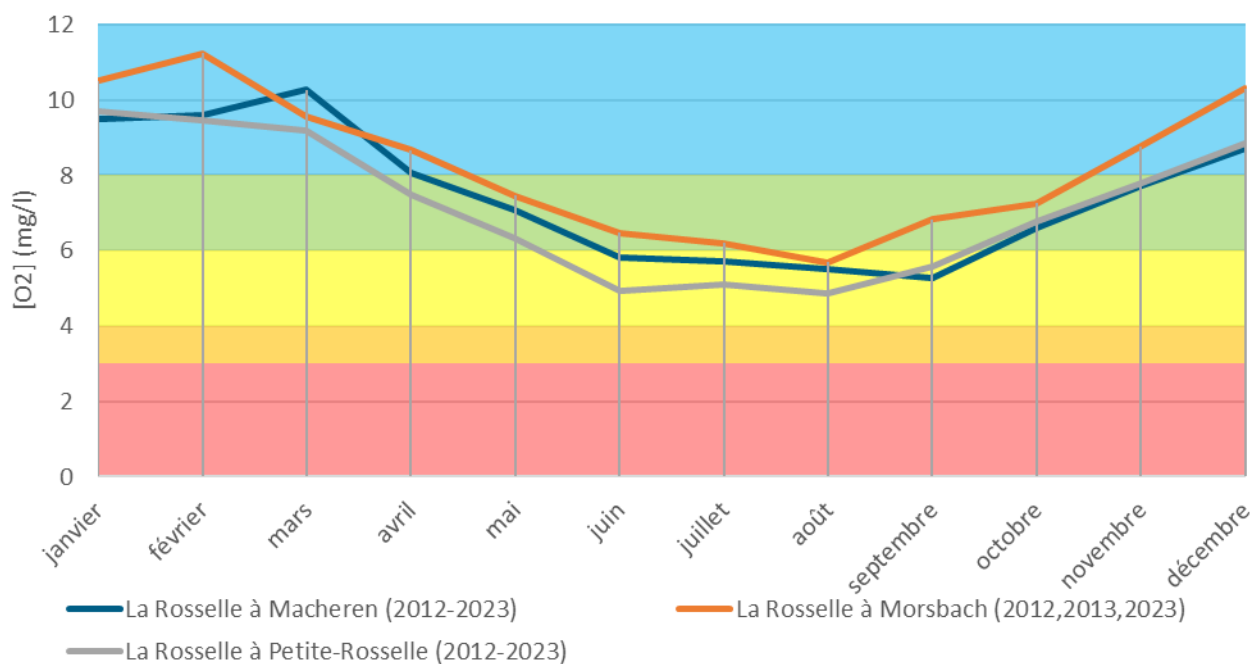
a.2 Qualité physico-chimique (paramètres généraux)

Bilan de l'oxygène

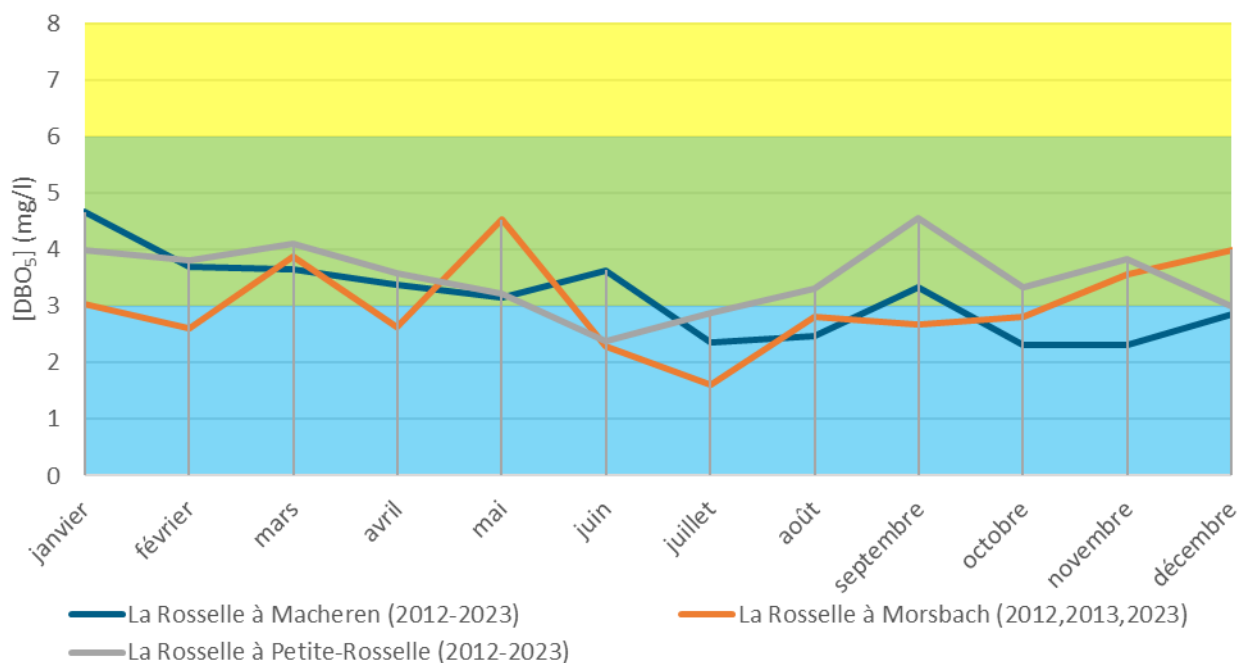
Sur la période 2012-2023, le bilan en oxygène se caractérise par :

- Sur les trois stations de surveillance, des teneurs en oxygène dissous correspondant à une situation de très bon ($\geq 8 \text{ mg O}_2/\text{l}$) à moyen état ($\geq 6 \text{ mg O}_2/\text{l}$).
- Une diminution des teneurs est observée de mai à octobre en lien avec une augmentation de la température des eaux (de 6-9 °C de novembre à mars puis 13-20°C de mai à octobre), défavorable à la dissolution de l'oxygène.

Teneurs moyennes en oxygène sur la période 2012-2023



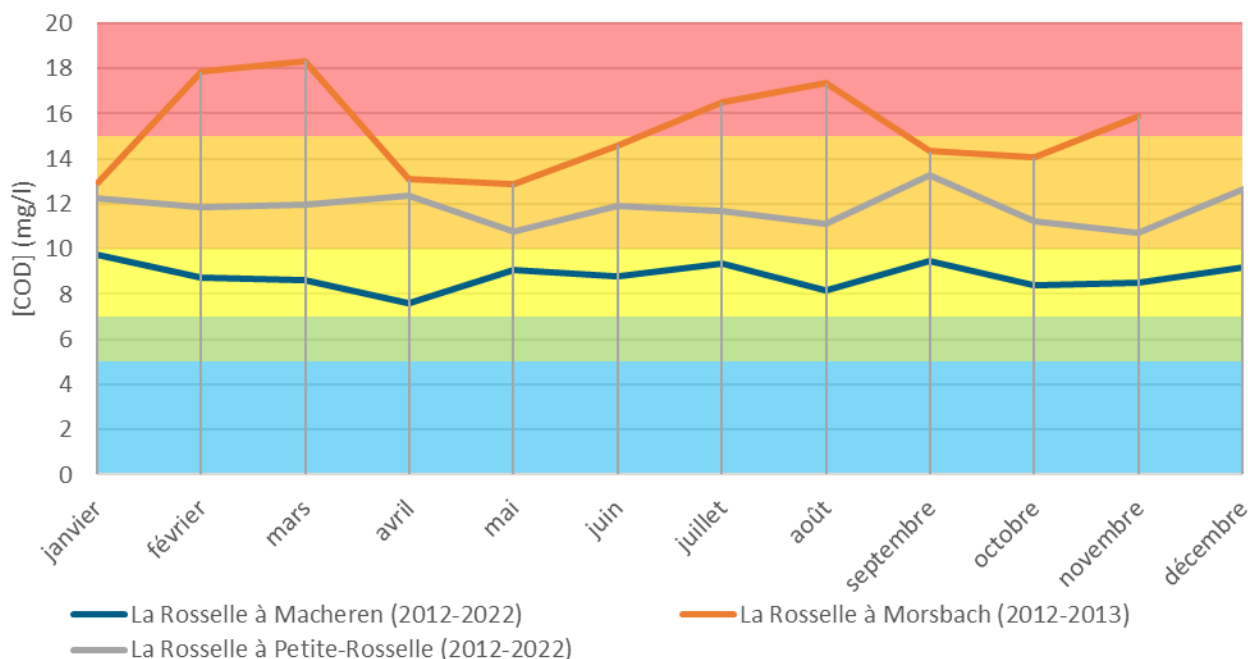
- une DBO₅ modérée, correspondant à une situation de très bon état ($\leq 3 \text{ mg/l}$) à bon état ($\leq 6 \text{ mg/l}$).

Teneurs moyennes en DBO₅ sur la période 2012-2023

- Une teneur en carbone organique reflétant une situation de moyen état à Macheren et d'état médiocre en aval à la Petite-Rosselle. Elle ne présente pas de variation saisonnière marquée.

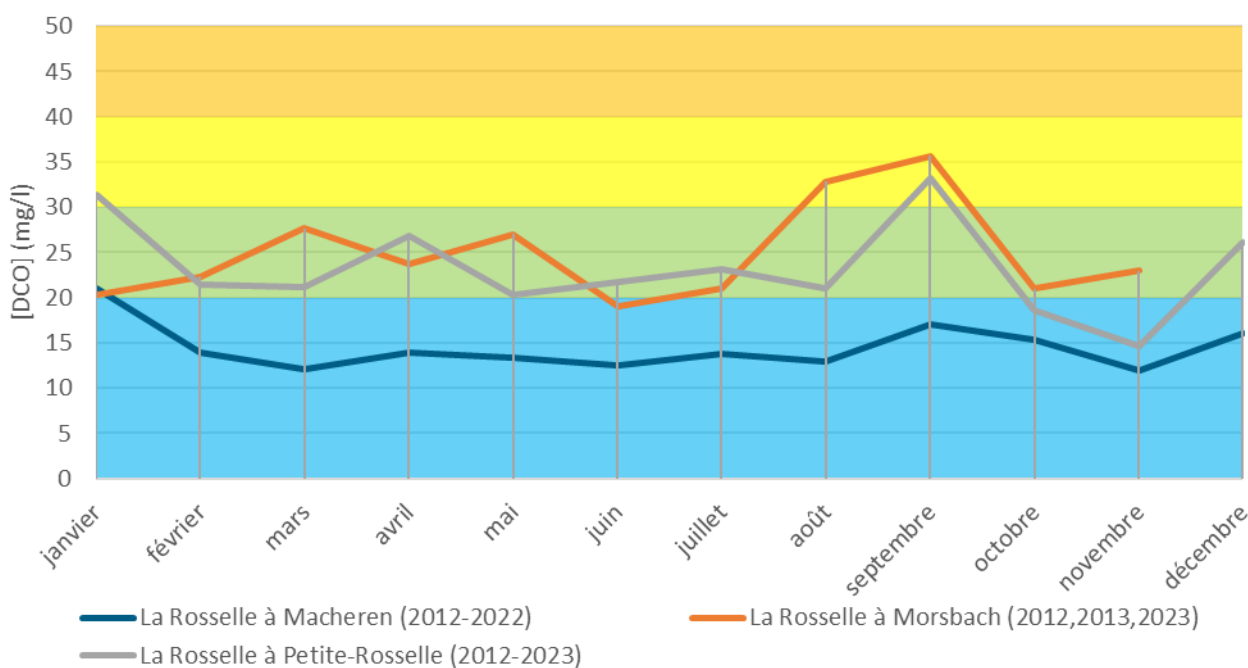
Remarque : les teneurs en COD indiquées sur la station de surveillance de Morsbach sont issues des suivis réalisés en 2012 et 2013. Ces données ne sont donc pas récentes et ne reflètent donc pas la qualité actuelle du milieu sur ce paramètre.

Teneurs moyennes en COD sur la période 2012-2023



- Une teneur en DCO reflétant une situation de très bon état à Macheren et de bon état en aval à la Petite-Rosselle et à Morsbach. Sur ces deux dernières stations, une dégradation à l'état moyen sur ce paramètre est observée en période estivale entre août et septembre.

Teneurs moyennes en DCO sur la période 2012-2023

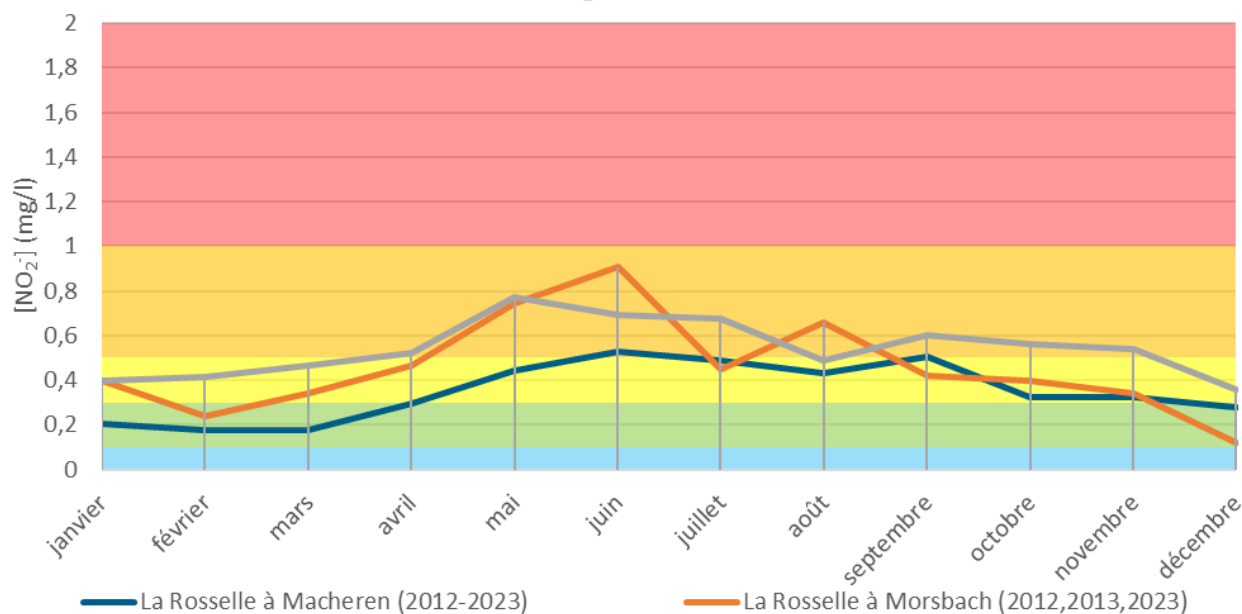


Nutriments :

Les analyses portant sur les nutriments font état :

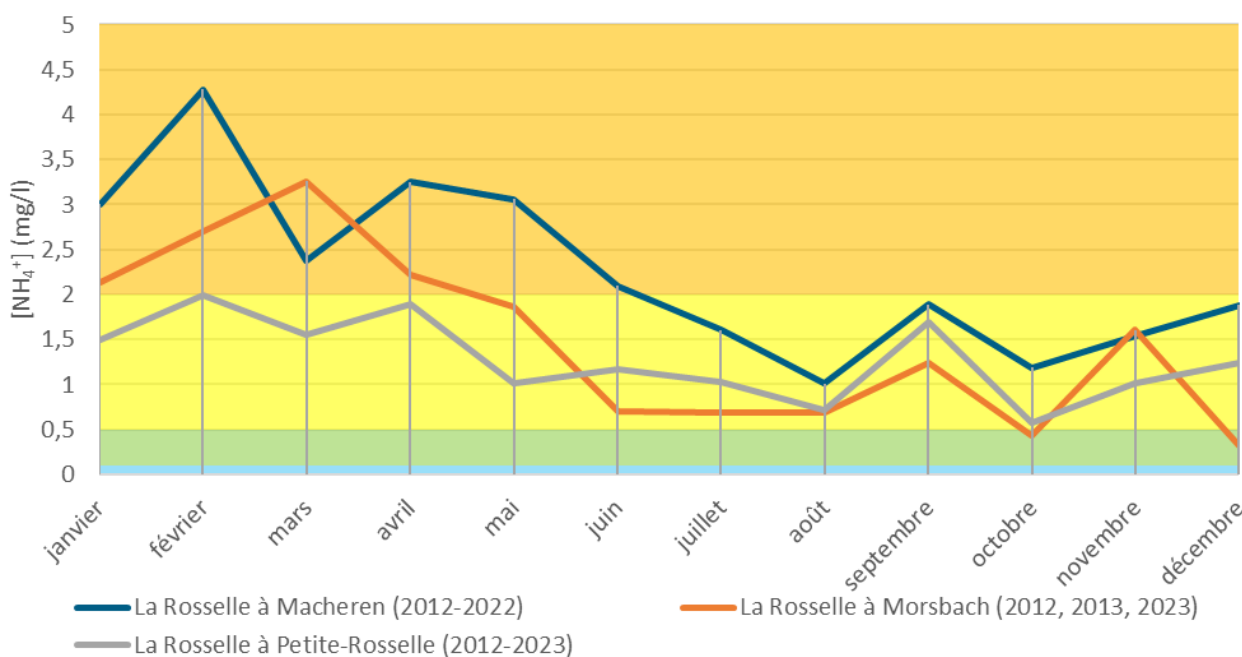
- D'une pollution azotée globalement marquée sur la Rosselle que ce soit en amont ou en aval du projet. Une saisonnalité des teneurs en pollution azotées est observée avec :
 - une croissance nette des teneurs en nitrites durant la période estivale : la qualité du cours d'eau est déclassée sur cette période à l'état moyen voir médiocre tandis qu'un état bon à moyen est décrit en période hivernale sur ce paramètre,

Teneurs moyennes en NO_2^- sur la période 2012-2023

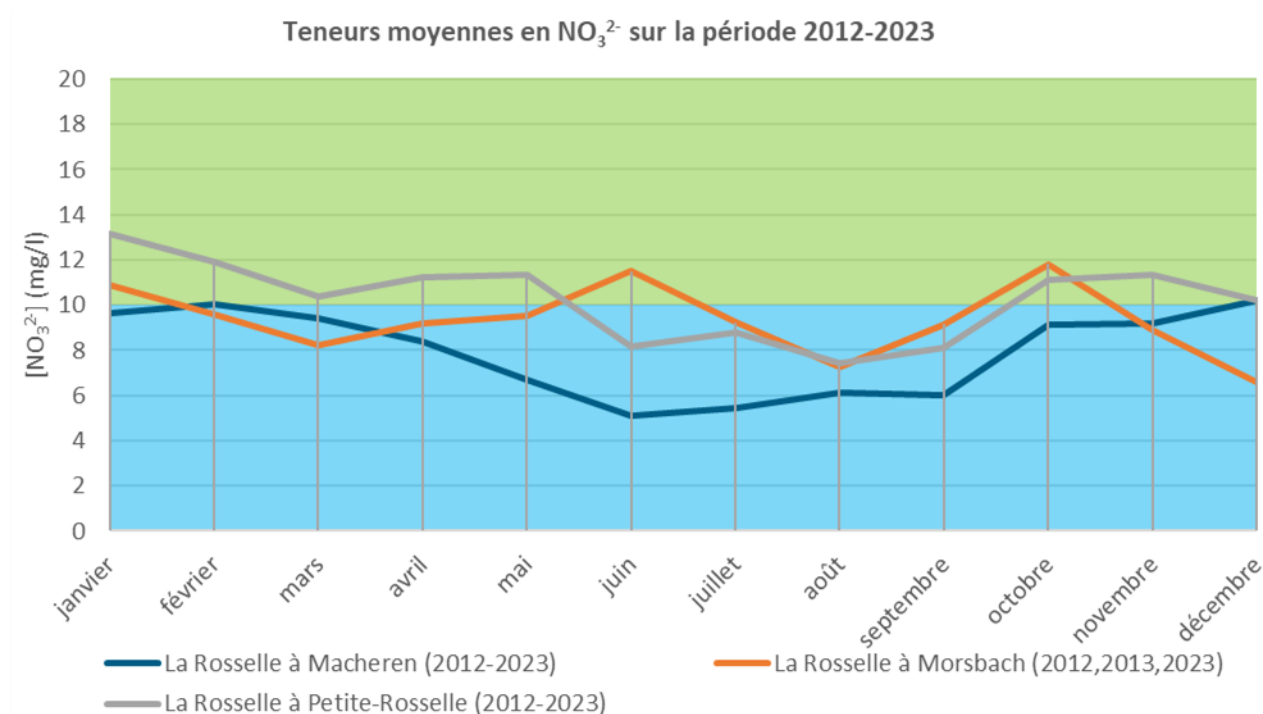


- Des teneurs en ammonium plus élevées en période hivernale par rapport à la période estivale du fait d'apports exogènes plus importants et d'une autoépuration sans doute moins active. En effet, un état moyen sur ce paramètre est observé de juin à novembre tandis que l'état médiocre est atteint en période hivernale.

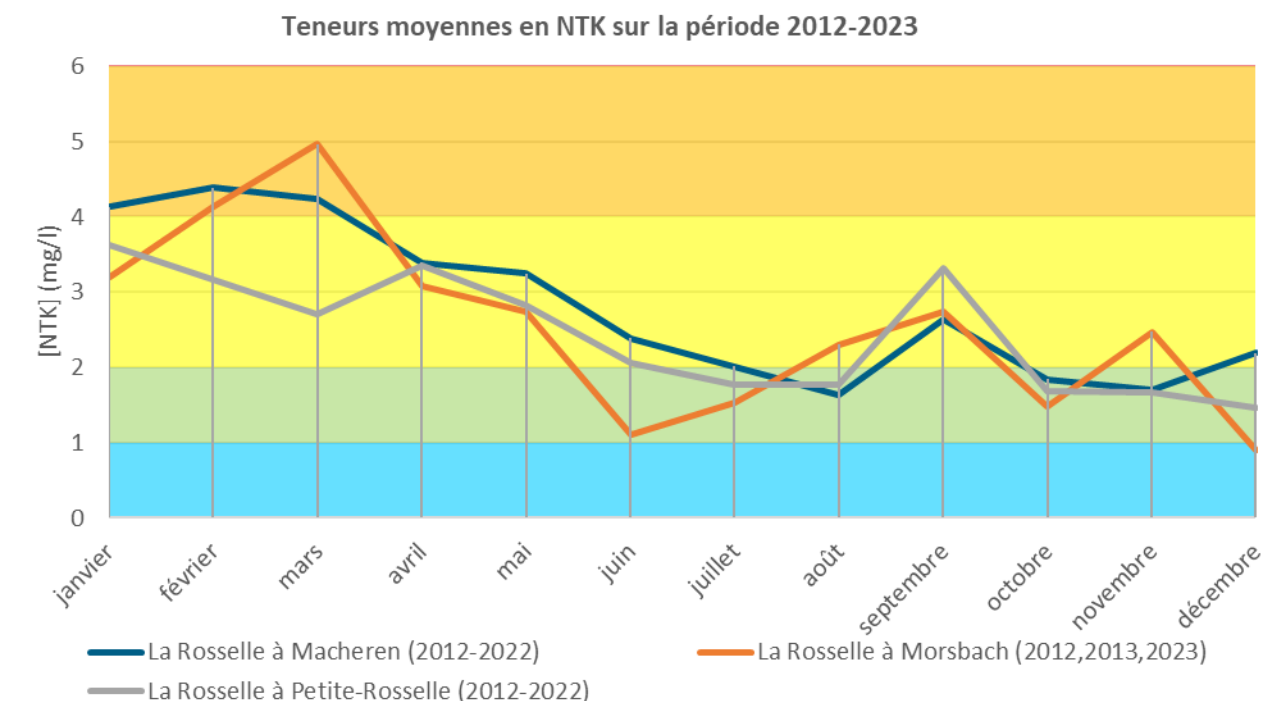
Teneurs moyennes en NH_4^+ sur la période 2012-2023



- Comme le montre le graphique ci-après, les teneurs en nitrates apparaissent quant à elle, comme moins sensibles aux variations saisonnières. Une relative stabilité des teneurs est observée, l'état sur ce paramètre oscille entre l'état bon et très bon.

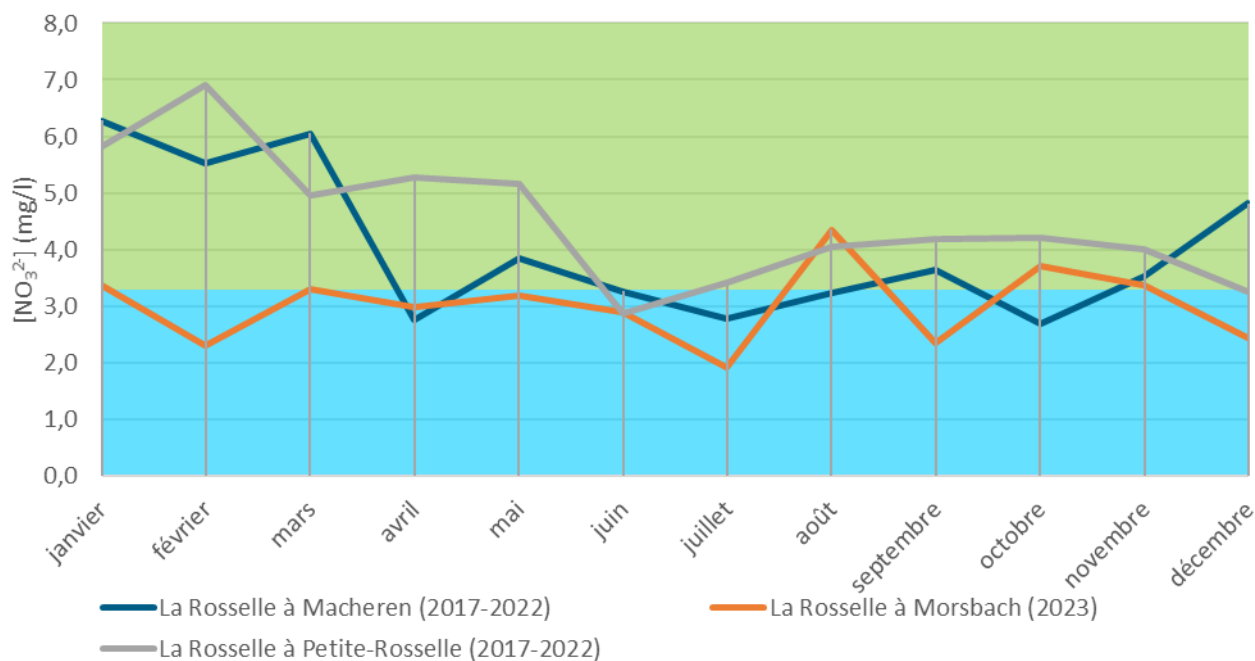


- L'analyse du paramètre NTK montre quant à elle sur les trois stations, un état moyen de janvier à mai puis une baisse des teneurs en NTK sur le reste de l'année permettant ponctuellement le retour à un état bon du cours d'eau sur ce paramètre.

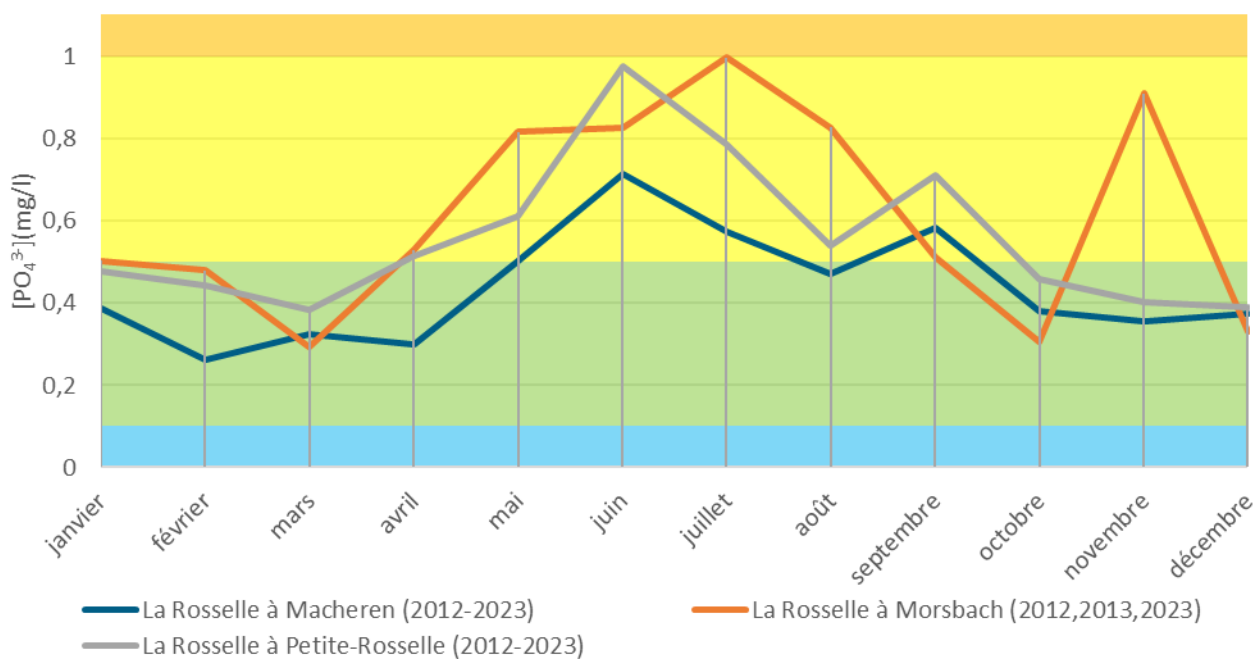


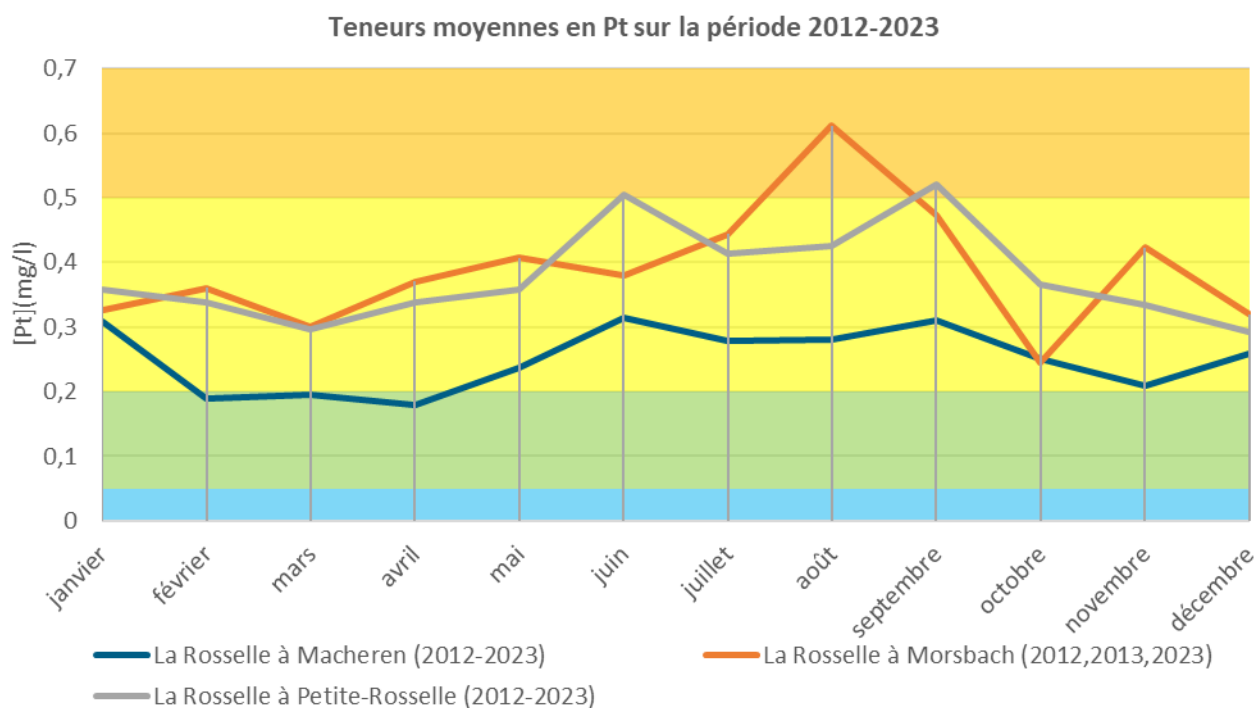
- L'azote global (NGL) fait apparaître un état bon à très bon en amont au niveau de Macheren et un état très bon sur la station de Morsbach plus en aval.

Teneurs moyennes en NGL sur la période 2012-2023



- D'une pollution phosphorée effective sur la Rosselle, de plus en plus marquée d'amont en aval. En effet, une augmentation des teneurs en phosphore total d'amont (à Macheren) en aval (à Morsbach et Petite-Rosselle) est observée, saturant l'état moyen ($\leq 0,50$ mg/l) voir induisant parfois en aval quelques déclassement à l'état médiocre ($\leq 1,0$ mg/l).

Teneurs moyennes en PO_4^{3-} sur la période 2012-2023



La dégradation importante de la qualité de la Rosselle peut s'expliquer par sa localisation au cœur d'une activité économique importante. En effet, la forte industrialisation (activité minière) et urbanisation en font un des contextes les plus dégradés de la Moselle. A noter également la présence en amont de la STEP de Freyming-Merlebach dont la Rosselle est également milieu récepteur du rejet des eaux usées traitées.

Cette dégradation physico-chimique contribue au dysfonctionnement du peuplement piscicole.

a.3 Qualité biologique

A. Macro-invertébrés benthiques

Le peuplement des invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos), intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

La Rosselle est apparentée à un « très petit cours d'eau » de l'hydro-écorégion des « Côtes Calcaires Est » (TP10), aussi les limites des classes d'état exprimées en EQR considérées ici pour l'évaluation de l'état biologique du cours d'eau de la Rosselle sur le compartiment « invertébrés » sont les suivantes :

Classes d'état	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat Mediocre	Etat mauvais
Limites de classes de l'I2M2 pour TP10	$I2M2 \geq 0,665$	$]0,665 ; 0,498]$	$]0,498 ; 0,332]$	$]0,332 ; 0,166]$	$0,166 > I2M2$

Tableau 13 : Limites des classes d'état de l'I2M2 pour cours d'eau TP10

Les résultats obtenus sont présentés selon le référentiel réglementaire en vigueur (arrêté du 27 juillet 2018). Les classes d'état sont définies à partir de l'I2M2 (Indice Invertébré Multi-Métrique). Cet indice permet de comparer l'état observé à l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique.

L'I2M2¹ est basé sur les métriques élémentaires suivantes :

- **L'Indice de diversité de Shannon** : cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de la liste faunistique pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement au sein de l'écosystème. Il permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat.
- **ASPT : (Average Score Per Taxon)** indique le niveau de polluosensibilité moyen du peuplement invertébré.
- **Polyvoltinisme** : fréquence relative des taxons polyvoltins c'est-à-dire capables d'accomplir au moins 2 générations par an. En général ce type d'organisme est fréquent dans les milieux instables donc soumis à des perturbations.
- **Ovoviviparité** : fréquence relative des taxons ovovivipares c'est à dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs du milieu. Ces organismes sont donc favorisés dans un milieu soumis à des perturbations.
- **Richesse** : il s'agit du nombre de taxons identifiés au niveau systématique préconisé par la norme XP T90-388.

Chacune de ces métriques est normalisée en EQR (Ecological Quality Ratio) qui varie de 0 à 1. En cas de pression anthropique, ces EQR tendent vers 0.

Les paragraphes ci-dessous détaillent l'évolution temporel de cet indice et des métriques associées sur la période 2013-2023.

¹ Mondy CP, Villeneuve B, Archaimbault V, Usseglio-Polatera P. (2012) A new macroinvertebrate-based multimetric index (I2M2) to evaluate ecological quality of French wadeable streams fulfilling the WFD demands: A taxonomical and trait approach. *Ecological indicators*, 18: 452-67; Usseglio-Polatera, P. & Mondy, C. (2011) Développement et optimisation de l'indice biologique macroinvertébrés benthiques (I2M2) pour les cours d'eau. Partenariat Onema / UPV-Metz - LIEBE - UMR-CNRS 7146, 27p.

		LA ROSSELLE À MACHEREN								
Code Agence		02101050								
Date de prélèvement		05/08/2013	15/08/2015	17/08/2016	09/08/2017	17/07/2018	24/07/2019	28/07/2020	19/08/2021	24/08/2022
Invertébrés benthiques	Nbre de taxons contributifs I2M2	22	19	24	25	19	30	21	18	18
	Richesse I2M2	0	0	0,0474	0,0474	0	0,1185	0	0	0
	Indice de Shannon I2M2	0	0,1882	0,0875	0,2321	0,0744	0,2581	0,0555	0	0,1102
	ASPT I2M2	0	0,085	0	0	0	0	0	0	0
	Ovoviviparité I2M2	0	0,3002	0,1784	0	0	0	0	0	0
	Polyvoltinisme I2M2	0	0,0336	0,0058	0	0	0	0	0	0
	I2M2	0	0,1263	0,064	0,0471	0,0127	0,0628	0,0095	0	0,0188
	Classe d'état - I2M2	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais

		LA ROSSELLE À PETITE-ROSSELLE								
Code Agence		02103800								
Date de prélèvement		07/08/2013	30/09/2014	18/08/2015	09/08/2017	17/07/2018	24/07/2019	10/07/2020	18/08/2021	23/08/2022
Invertébrés benthiques	Nbre de taxons contributifs I2M2	22	13	16	16	21	23	18	15	11
	Richesse I2M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Indice de Shannon I2M2	0,0259	0	0,1616	0	0,0491	0,0787	0,1271	0	0,0578
	ASPT I2M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ovoviviparité I2M2	0,0699	0,1131	0,0061	0,1541	0,006	0	0	0	0
	Polyvoltinisme I2M2	0,0351	0,0989	0,3868	0	0	0	0	0	0
	I2M2	0,0281	0,0478	0,1161	0,0348	0,0097	0,0134	0,0217	0	0,0099
	Classe d'état - I2M2	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Tableau 14 : Qualité biologique « Invertébrés » I2M2 en amont et aval du secteur d'étude (stations La Rosselle à Macheren et La Rosselle à Petite-Rosselle) sur la période 2019-2023)
(Source : Naïades)

L'indice I2M2 varie peu depuis 2013 qualifiant l'état écologique de la Rosselle de « mauvais ».

L'analyse des EQR de l'I2M2 permet de mettre en évidence :

- Un indice de Shannon relativement bas traduisant un déséquilibre de l'écosystème,
- Un score faible de l'ovoviviparité et en baisse entre l'amont et l'aval du secteur d'étude reflétant un milieu perturbé,
- Un score faible du polyvoltinisme, signe d'un milieu instable,
- Un score de richesse taxonomique très faible et en baisse entre l'amont et l'aval du secteur d'étude.

L'analyse du peuplement invertébrés par l'I2M2 montre que la Rosselle est soumise à des perturbations importantes depuis de nombreuses années. L'écosystème est décrit par les invertébrés comme déséquilibré et instable.

Cette analyse peut être mise en relation avec les paramètres physico-chimiques de la Rosselle décrits précédemment. Les apports excédentaires en nutriments que subit le milieu, notamment sur les paramètres nitrites et phosphates, semblent influencer sur le peuplement d'invertébrés. Le déséquilibre peut également être induit par des apports en matières organiques trop importants dans le milieu.

B. Diatomées

L'indice biologique diatomées (IBD), basé sur le peuplement d'algues microscopiques (diatomées) qui se développent sur le substrat du lit, permet de situer l'enrichissement des eaux en matières organiques et en nutriments. L'analyse fait l'objet d'une norme (NF T90-354).

La valeur de l'indice IBD permet d'évaluer la qualité du cours d'eau suivant une grille de lecture (eutrophisation ou pollution faible, modérée, moyenne, forte).

Analyse de l'indice biologique diatomées (IBD)

Le tableau suivant précise les IBD calculés et les classes de qualité associées (d'après l'arrêté du 30 août 2018, sur l'HER 10, Côtes Calcaires Est – cas général), aux différentes stations, sur la période 2012-2023.

LA ROSSELLE À MACHEREN											
Diatomées	Code Agence	02101050									
	Date de prélèvement	16/07/2012	30/09/2014	15/08/2015	17/08/2016	20/07/2017	17/07/2018	24/07/2019	28/07/2020	19/08/2021	24/08/2022
	Indice Biologique Diatomées /20	7,5	6,8	0,0	9,7	8,7	8,7	11,5	10,5	12,4	10,5
	Note EQR	0,38	0,34	0,00	0,51	0,45	0,45	0,61	0,56	0,67	0,56
	Classe d'état	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

LA ROSSELLE À PETITE-ROSSELLE											
Diatomées	Code Agence	02103800									
	Date de prélèvement	27/07/2012	09/07/2013	30/09/2014	18/08/2015	19/07/2017	17/07/2018	24/07/2019	10/07/2020	18/08/2021	23/08/2022
	Indice Biologique Diatomées /20	7,5	8,5	7,5	9,3	9,8	8,8	12,4	13,5	12,0	12,0
	Note EQR	0,38	0,44	0,38	0,49	0,51	0,46	0,67	0,73	0,64	0,64
	Classe d'état	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Tableau 15 : Qualité biologique « diatomées » de la Rosselle en amont et aval du secteur d'étude (stations La Rosselle à Macheren et La Rosselle à Petite-Rosselle) sur la période 2019-2023 (Source : Naïades)

Sur l'ensemble de la période examinée, les IBD calculés rendent compte d'un état dégradé sur les deux stations en amont et aval du secteur d'étude.

Néanmoins, l'IBD traduit une amélioration de l'état biologique des eaux superficielles de la Rosselle puisque depuis 2019 la qualité biologique des eaux est remontée à l'état à moyen.

a.4 Polluants spécifiques de l'état écologique

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont des substances dangereuses recensées comme étant déversées en quantité significative dans les masses d'eau de chaque bassin ou sous-bassin hydrographique.

Sur le bassin Rhin-Meuse, 16 polluants sont pris en compte dans l'évaluation de l'état écologique :

- 4 métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre et zinc). Au niveau du secteur d'étude, ces paramètres sont surveillés très régulièrement au niveau de :
 - La station de « LA ROSSELLE A MACHEREN »,
 - La station de « LA ROSSELLE A PETITE-ROSSELLE »
- 12 polluants synthétiques (11 pesticides et un métabolite de pesticides, l'AMPA). Au niveau du secteur d'étude, ces paramètres (à l'exception du paramètre Thiabendazole) sont surveillés très régulièrement au niveau de la station de « LA ROSSELLE A PETITE-ROSSELLE ».

Sur la période 2019-2022, ces campagnes de mesures régulières ont montrés que :

- Les quatre métaux lourds analysés sont présents dans des teneurs correspondant à une situation de bon état pour le chrome et à une situation d'état mauvais pour l'arsenic, le zinc et le cuivre,
- La plupart des pesticides analyses sont présents dans les eaux de la Rosselle. Les teneurs mesurées correspondent généralement à la classe de bon état à l'exception d'un déclassement au mauvais état sur le paramètre Aminotriazole en 2020.

Moyenne annuelle	Unité	NQE MA	2019	2020	2021	2022
ROSSELLE A MACHEREN						
Cuivre	$\mu\text{g}(\text{Cu})/\text{L}$	1,00	0,86	0,80	0,89	1,03
Chrome	$\mu\text{g}(\text{Cr})/\text{L}$	3,4	0,16	0,24	0,12	0,28
Zinc	$\mu\text{g}(\text{Zn})/\text{L}$	7,8	16	21	10	20
Arsenic	$\mu\text{g}(\text{As})/\text{L}$	0,83	1,36	1,54	1,45	1,63
ROSSELLE A PETITE ROSSELLE						
Cuivre	$\mu\text{g}(\text{Cu})/\text{L}$	1,00	1,80	1,53	1,52	1,27
Chrome	$\mu\text{g}(\text{Cr})/\text{L}$	3,4	0,22	0,35	0,26	0,52
Zinc	$\mu\text{g}(\text{Zn})/\text{L}$	7,8	88	63	72	44
Arsenic	$\mu\text{g}(\text{As})/\text{L}$	0,83	1,35	1,15	1,25	1,42
AMPA	$\mu\text{g}/\text{L}$	452	1,07	0,98	0,82	1,52
Nicosulfuron	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,035	0,0050	0,0114	0,0052	0,0025
Diflufenicanil	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,01	0,0049	0,0066	0,0066	0,0049
Tébuconazole	$\mu\text{g}/\text{L}$	1	0,0059	0,0056	0,0053	0,0050
Métazachlore	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,019	0,0021	0,0021	0,0021	0,0019
Oxadiazon	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,09	0,0050	0,0050	0,0050	0,0048
Glyphosate	$\mu\text{g}/\text{L}$	28	0,193	0,117	0,088	0,081
2,4-MCPA	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,5	0,016	0,015	0,019	0,0050
2,4-D	$\mu\text{g}/\text{L}$	2,2	0,016	0,028	0,011	0,019
Chlortoluron	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,1	0,0164	0,0055	0,0033	0,0059
Aminotriazole	$\mu\text{g}/\text{L}$	0,08	0,020	0,103	0,027	0,027

Tableau 16 : Suivi 2019-2022 des polluants spécifiques de l'état écologique sur le cours d'eau de la Rosselle en amont et aval du secteur d'étude

a.5 Synthèse de l'état écologique de la Rosselle en 2022

	Classes d'état par éléments de qualité	Classe d'état pour les éléments généraux	Classe d'état pour la biologie	Classe d'état pour les polluants spécifiques	Classe d'état écologique
La Rosselle en amont du secteur d'étude (station à Macheren)	Température				
	Acidification				
	Bilan oxygène				
	Nutriments				
La Rosselle en aval du secteur d'étude (station à la Petite-Rosselle)	Température				
	Acidification				
	Bilan oxygène				
	Nutriments				

Tableau 17 : Synthèse de l'état écologique de la Rosselle 2 et 3 en 2022

IV.3.1.3.b Etat chimique

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 45 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

L'état chimique de la Rosselle est surveillé de manière régulière au niveau de la station de la Rosselle à la Petite-Rosselle. Sur l'année 2021, les analyses réalisées portent sur 38 des 45 des paramètres constitutifs de l'état chimique. Les résultats font état d'un état bon sur la plupart des paramètres.

Des dépassements des Normes de Qualité Environnementales (NQE) sont observés en 2021 pour les paramètres suivants :

- **Métaux** : dépassement de la NQE en moyenne annuelle (NQE MA) sur le nickel
- **Pesticides** : dépassements de la NQE MA et de la concentration maximale admissible (NQE CMA) sur toutes les mesures sur le Dichlorvos et la Cyperméthrine,
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques** : dépassements de la NQE MA et CMA (sur une seule mesure en janvier 2021) sur le Fluoranthène et de la NQE MA sur le Benzo(a)pyrène,
- Dépassement de la NQE MA sur le paramètre Acide sulfonique de perfluorooctane.

Nom du Paramètre	Unité	NQE CMA	28/01/2021	26/02/2021	26/03/2021	23/04/2021	21/05/2021	18/06/2021	16/07/2021	13/08/2021	10/09/2021	08/10/2021	08/11/2021	03/12/2021	NQE MA	Moyenne annuelle
ETM																
Mercuré	µg(Hg)/L	0,070	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	1,00E-02
Nickel	µg(Ni)/L	34	4,47	8,59	10,04	16,4	9,51	21	5,065	9,435	19,1	17,35	8,65	6,82	4,0	11,37
Plomb	µg(Pb)/L	14	0,22	0,1	0,15	0,14	0,33	1,335	1,045	0,585	0,89	0,365	1,12	1,165	1,2	0,620
PESTICIDES																
Quinoxifène	µg/L	2,7	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,15	2,00E-03
Irgarol	µg/L	0,016	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0025	5,00E-04
Acélinifène	µg/L	0,12	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,12	1,50E-02
Chlorfenvinphos	µg/L	0,30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10	1,00E-02
Trifluraline	µg/L	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,03	5,00E-03
Tétrachlorure de carbone	µg/L	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	12	1,00E-01
Terbutryne	µg/L	-	0,017	0,013	0,017	0,013	0,022	0,036	0,008	0,024	0,002	0,037	0,02	0,015	0,065	1,87E-02
Simazine	µg/L	4,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	1,0	2,42E-03
Pentachlorophénol	µg/L	1,0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,02	0,40	1,92E-02
Isoproturon	µg/L	1,0	0,002	0,002	0,002	0,003	0,005	0,011	0,002	0,004	0,002	0,005	0,011	0,005	0,30	4,50E-03
Hexachlorobenzène	µg/L	0,050	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	1,00E-03
Diuron	µg/L	1,8	0,023	0,015	0,022	0,018	0,037	0,111	0,02	0,069	0,002	0,039	0,012	0,015	0,20	3,19E-02
Dicofol	µg/L	-	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0013	3,00E-04
Dichlorvos	µg/L	0,0007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0006	<LQ
DDT 44'	µg/L	-	0,001	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,010	9,58E-04
Cyperméthrine	µg/L	0,0006	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00008	<LQ
Bifénox	µg/L	0,040	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,012	3,60E-03
Atrazine	µg/L	-	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003	0,007	0,031	0,006	0,002	0,005	0,013	0,002	0,60	6,75E-03
Alachlore	µg/L	-	0,002	0,002	0,002	0,002	<0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,30	1,92E-03
Chlorpyrifos-éthyl	µg/L	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,030	5,00E-03

Nom du Paramètre	Unité	NQE CMA	28/01/2021	26/02/2021	26/03/2021	23/04/2021	21/05/2021	18/06/2021	16/07/2021	13/08/2021	10/09/2021	08/10/2021	08/11/2021	03/12/2021	NQE MA	Moyenne annuelle
HAP																
Anthracène	µg/L	0,10	0,076	0,0042	0,004	0,0034	0,0047	0,0076	0,0127	0,0094	0,0063	0,0042	0,0088	0,0048	0,10	1,22E-02
Fluoranthène	µg/L	0,12	0,3469	0,0235	0,0134	0,0161	0,0311	0,0025	0,0918	0,0255	0,0302	0,0245	0,0622	0,0277	0,0063	5,80E-02
Benzo(a)pyrène	µg/L	0,27	0,2439	0,0103	0,002	0,0054	0,0099	0,0272	0,0442	0,0241	0,0151	0,0085	0,0331	0,0125	0,00017	3,64E-02
AUTRES																
Acide sulfonique de perfluorooctane	µg/L	36	0,0052	0,0043	0,0053	0,0027	0,0034	0,0123	0,0105	0,0055	0,0041	0,0043	0,0052	0,0026	0,00065	5,45E-03
4-tert-Octylphenol	µg/L	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,02	0,10	1,92E-02
4-nonylphenols ramifiés	µg/L	2,0	0,035	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,02	0,30	2,04E-02
C10-C13-CHLOROALCANES	µg/L	1,4	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	<0,15	0,40	1,44E-01
Pentachlorobenzene	µg/L	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	1,00E-03
Hexachlorobutadiène	µg/L	0,60	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	2,00E-02
Trichloroéthylène	µg/L	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	10	1,00E-01
Tétrachloroéthylène	µg/L	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	10	1,00E-01
Dichlorométhane	µg/L	-	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	20	4,50E+00
Dichloroéthane-1,2	µg/L	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	10	1,00E-01
Chloroforme	µg/L	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5	5,00E-01
Benzène	µg/L	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	10	2,00E-01

Tableau 18 : Etat chimique de la Rosselle à la Petite-Rosselle en 2021 sur les polluants constitutifs de l'état chimique des eaux

IV.3.2 Ruisseau de Muhlbach

IV.3.2.1 Description physique

Le Muhlbach est totalement enterré et busé au niveau de la STEP de Forbach et en amont à l'aide d'ouvrages béton ovoïde, il a une section de 2500x1600 mm. Cet ouvrage se jette dans la Rosselle à une cote fil d'eau de 194,58 m NGF.

La pente de l'ouvrage a été appréciée à partir des données disponibles et jugées cohérentes :

- Stade de Marienau – Cuve anoxie de la STEP : 0,25 %
- Cuve anoxie de la STEP – Exutoire dans la Rosselle : 0,36 %

La cote Fe du regard 1054 est plus basse que la cote Fe de l'exutoire ce qui induit une contrepente des écoulements et une pente > 1% du tronçon amont ce qui semble indiquer une mesure incohérente.

D'après l'altimétrie du terrain naturel aux abords de la canalisation, du fil d'eau des ouvrages et de leur pente il peut être apprécié la profondeur du fil d'eau :

- 4,60 m et 4,80 en aval de la rue Camille Cavallier,
- 3,45 et 3,80 m au niveau du regard 1054,
- 3,40 à 3,50 m en aval de la cuve anoxie,
- 2,20 à 2,80 m 10 m en amont de la confluence.

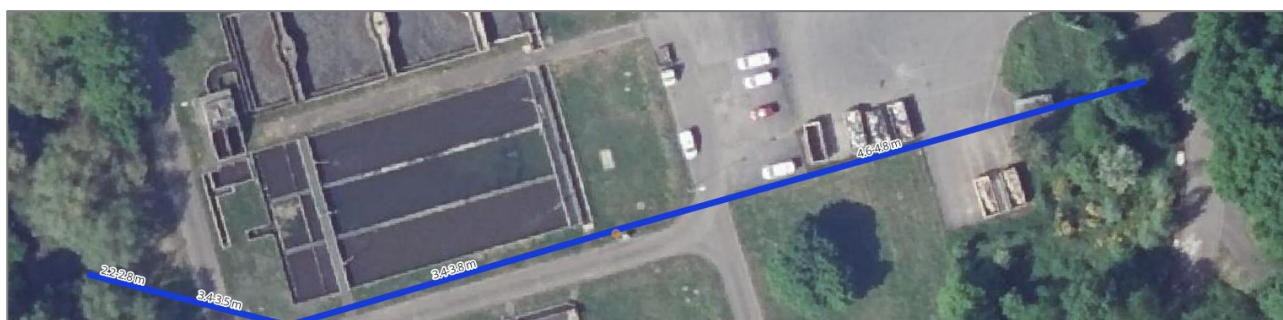


Figure 14 : Tracé du cours d'eau et profondeur estimée du fil d'eau

Il est présenté ci-après l'ouvrage hydraulique visible au niveau de la STEP et au niveau de la confluence avec la Rosselle.



Figure 15 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Muhlbach vu sur le site par SAGE Environnement en 2024 et par GUELLE et FUCHS en 2024

IV.3.2.2 Caractéristiques hydrologiques

Aucun suivi régulier ou mesure ponctuelle de l'hydrométrie de ce cours d'eau n'a été réalisé. Aussi aucune donnée permettant d'apprécier l'hydrologie de ce milieu n'est disponible.

IV.3.2.3 Qualité des eaux superficielles

Aucune donnée de qualité sur ce milieu superficiel n'est disponible (pas de station de suivi ni de prélèvement ponctuel réalisé sur ce cours d'eau).

IV.3.3 Ruisseau de Bruchgraben

IV.3.3.1 Description physique

En amont du site d'étude, l'écoulement du Bruchgraben se fait par une succession de tronçons à l'air libre et de tronçons busés. Sur les secteurs à l'air libre, le cours d'eau est difficilement perceptible en raison d'une végétation buissonnante en berge très dense. Le lit est envahi par la végétation.

Au niveau de la STEP le ruisseau est à ciel ouvert uniquement en aval de la rue Camille Cavallier sur une longueur d'environ 4 m. Il est ensuite enterré au sein d'une buse béton DN 1000 mm.

La pente de l'ouvrage a est appréciée à partir de la cote fil d'eau au niveau de la rue Camille Cavallier (198,86 m NGF) et de la Rosselle (195,95 m NGF), elle est estimée à 0,70 %.

D'après l'altimétrie du terrain naturel, du fil d'eau des ouvrages et de leur pente il peut être apprécié la profondeur du fil d'eau à environ 2,70 m au niveau de l'ouvrage hydraulique en aval de la rue Camille Cavallier et 3,20 m sur le reste du linéaire.



Figure 16 : Ouvrages hydrauliques du Bruchgraben vue sur site par SAGE Environnement en 2024 et par GUELLE et FUCHS en 2024

IV.3.3.1 Caractéristiques hydrologiques

Aucun suivi régulier ou mesure ponctuelle de l'hydrométrie de ce cours d'eau n'a été réalisé. Aussi aucune donnée permettant d'apprécier l'hydrologie de ce milieu n'est disponible.

IV.3.3.2 Qualité des eaux superficielles

Aucune donnée de qualité sur ce milieu superficiel n'est disponible (pas de station de suivi ni de prélèvement ponctuel réalisé sur ce cours d'eau).

IV.3.4 Usages des eaux superficielles de la Rosselle

Aucun usage AEP ou prélèvement industriel et/ou agricole, usage de loisir ou zone de baignade n'est recensé sur la Rosselle.

V. Risques naturels et technologiques

V.1 RISQUES NATURELS

Sur le territoire communal de Forbach, les risques naturels ont trait :

- Au **risque inondation** par crue torrentiels des cours d'eau, par remontée de nappes et par ruissellement pluvial,
- Aux **mouvements de terrains** engendrés par des phénomènes de retrait-gonflement des argiles, d'effondrements, d'affaissements et de glissements
- Au risque sismique.

Ces éléments sont présentés de manière plus détaillés dans les chapitres suivants.

V.1.1 Risque inondation

Trois types d'inondations sont distinguées sur le territoire de Forbach :

- La montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou remontée de nappe phréatique,
- La formation de crues torrentielles consécutives à des averses violentes, avec ou sans coulée d'eau boueuse,
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

V.1.1.1 Remontée de nappe

Source : PAC de maîtrise de l'urbanisme du 12 avril 2022 – Bassin Houiller Lorrain – Remontée de nappe ; Nappe des GTI – Bassin Houille, Zone d'engagements de l'Etat – Note explicative du 21/02/2022, DREAL Grand Est.

Lorsque des événements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La ZNS (zone non saturée) est alors saturée par l'eau qui remonte de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Les secteurs dits « sensibles aux remontées de nappes » sont ceux où les caractéristiques d'épaisseur de la ZNS et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les zones urbanisées de la commune de Forbach sont concernées par le risque de remontées de nappe.

Ce risque est accentué par un phénomène de remontée de la nappe des Grès du Trias Inférieur (GTI) que connaît le territoire depuis la cessation des activités minières (2004) qui s'est accompagnée de l'arrêt des exhaures (2006).

En effet, au cours du 19^{ème} siècle, les eaux souterraines du GTI ont été prélevées par l'activité minière, les industries et les collectivités contribuant ainsi pendant des décennies à abaisser le niveau naturel de la nappe. La vulnérabilité du territoire aux fluctuations interannuelles ou saisonnières du niveau de cet aquifère a disparu de la mémoire collective et l'urbanisation s'est développée sans en tenir compte.

Cette remontée de la nappe devrait durer plusieurs décennies, pour retrouver un équilibre semblable à celui qui prévalait avant l'exploitation minière.

Au niveau du site de la future STEP de Forbach, la nappe est affleurante (jusqu'à 0,5 m de profondeur) et donc le risque de remontée de nappe est qualifié de fort, comme le montre la cartographie page suivante.

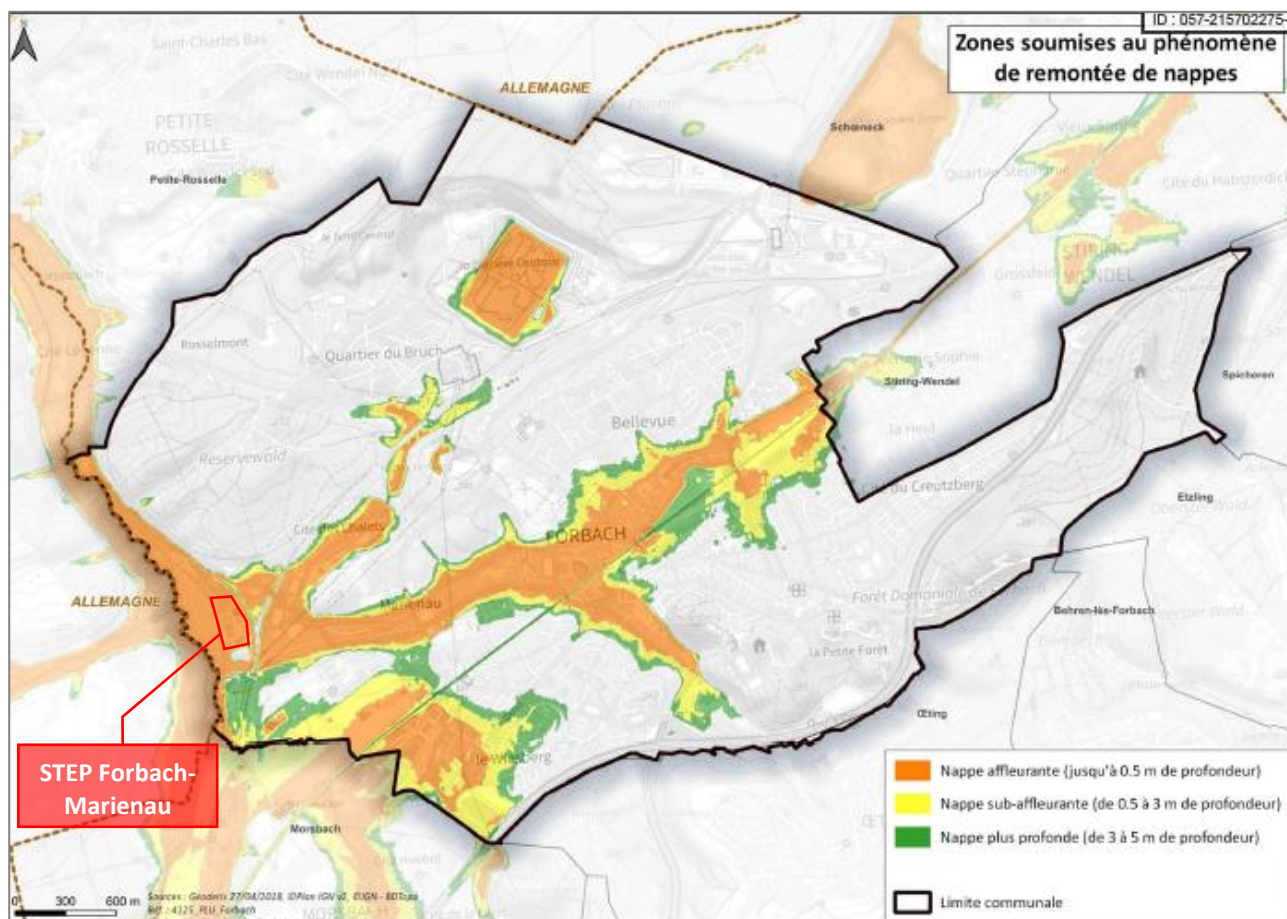


Figure 17 : Cartographie des zones soumises au phénomène de remontée de nappes sur le territoire de la commune de Forbach (Source : rapport de présentation du PLU de Forbach en cours de révision et déposé en préfecture le 20/06/2024)

Néanmoins, la reconstitution de la nappe se révèle plus rapide que le phénomène initialement modélisé notamment en raison notamment de la diminution des prélèvements anthropiques.

Au regard des obligations qui lui incombent au titre du code minier et en tant qu'ayant droit de Charbonnage de France, l'Etat s'est engagé en 2021 vis-à-vis des collectivités pour limiter la remontée de la nappe sur certains secteurs :

- Zone rose : L'Etat met en place les moyens nécessaires pour rabattre la nappe à -3 mètres sous les secteurs bâtis ou autorisés en 2020,
- Zone verte : L'Etat assure également la surveillance où la nappe, éventuellement déjà reconstituée, n'est pas susceptible d'être à l'origine de dommage pour le bâti existant.

Le site de la STEP de Forbach-Marienu est localisé dans une zone rose d'engagement de l'état à savoir **qu'il s'agit d'un secteur prioritaire qu'il convient de protéger de ce phénomène. L'action envisagée par l'état y est de mettre en place d'un rabattement pour maintenir la nappe à 3 m de profondeur sous le bâti existant de la STEP.**

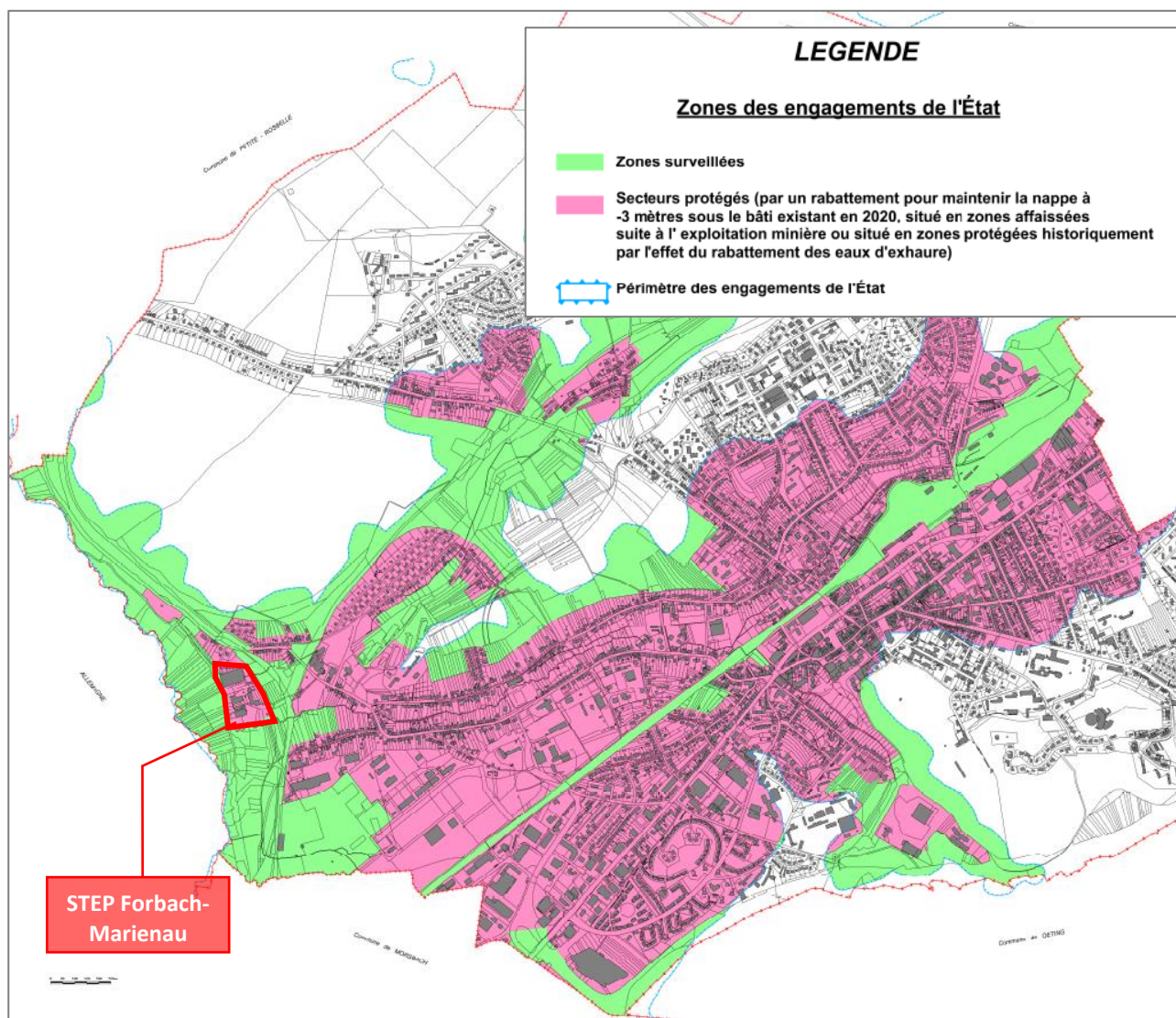


Figure 18 : Extrait de la carte détaillée des engagements de l'Etat vis-à-vis du phénomène de remontée de la nappe des GTI suite à l'arrêt de l'activité minière

V.1.1.2 Crues de la Rosselle

V.1.1.2.a Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de la Vallée de la Rosselle

Source : règlement écrit et graphique du PPRi de la Vallée de la Rosselle prescrit le 03/12/2001 et approuvé le 23/07/2002

Le secteur d'étude est concerné par le PPRi du Val de la Rosselle approuvé le 23/07/2002.

La carte des zones inondables a été établie à partir d'une modélisation effectuée sur le logiciel Carima. Le débit de pointe de la Rosselle utilisé est de 55 m³/s au pont d'Emmersweiler, juste en aval de la station d'épuration de Forbach.

D'après le règlement graphique de ce PPRi, le site du projet est dans sa partie nord-ouest inscrit partiellement en zone « R – zone rouge à risque élevée » soit en zone d'expansion des crues. L'emprise de la STEP existante n'est, elle, pas située en zone inondable.

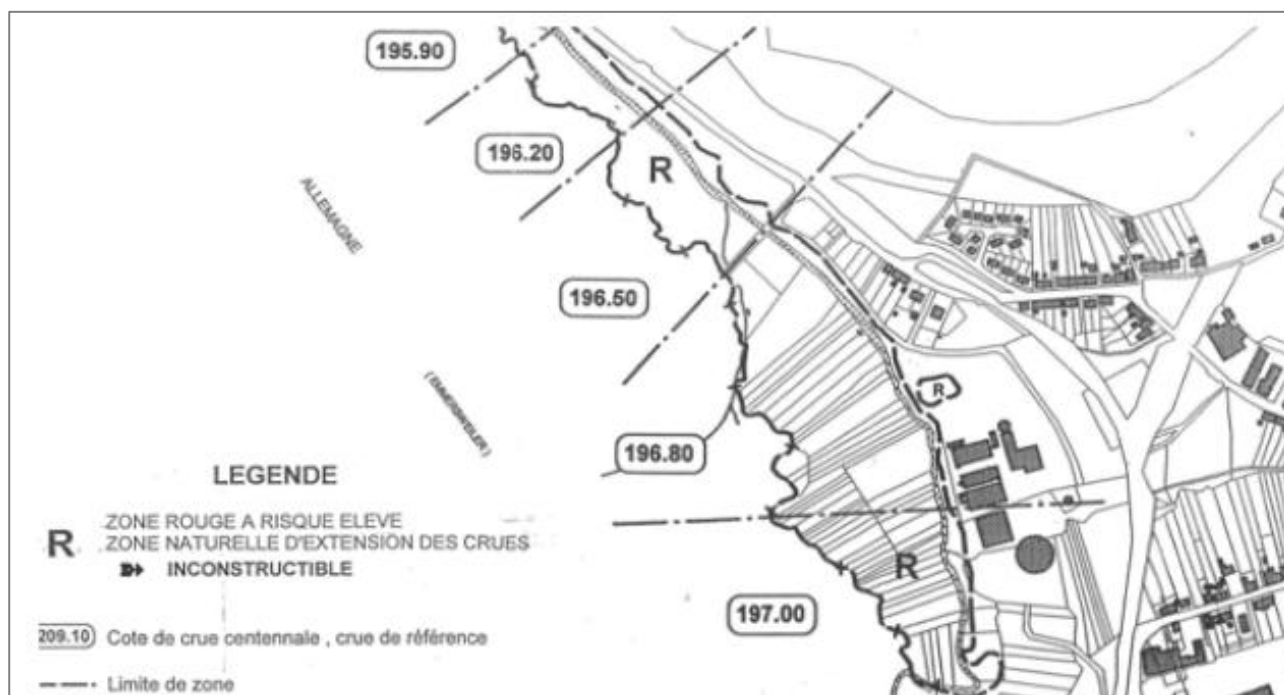


Figure 19 : Extrait du règlement cartographique du PPRI de la Vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002

V.1.1.2.b Modélisation hydraulique du risque d'inondation par crue au droit du site du projet – SAGE Environnement Janvier 2024

Dans le cadre du projet, SAGE Environnement a été missionné pour réaliser une modélisation hydraulique 2D du site d'étude à l'aide du logiciel HEC-RAS. Cette section ne détaille pas la méthodologie employée, il s'agit de présenter succinctement les résultats. Le rapport de modélisation hydraulique est joint en annexe 1 du présent dossier.

V.1.1.2.c Résultats crue décennale

Pour la crue décennale de la Rosselle, la modélisation montre des débordements en rive gauche importants. Les débordements se produisent pour des débits assez faibles.

La station d'épuration est située sur une plate-forme callée entre 197,50 et 199,00 m NGF, la zone n'est pas inondée.

Les ouvrages hydrauliques présents sur le ruisseau du Bruchgraben sont insuffisants pour la crue décennale toutefois les débordements n'ont lieu qu'en amont de la voie ferrée.

La carte page suivante montre les zones inondables avec indication des hauteurs d'eau.



Figure 20 : carte des zones inondables – Q10 – état actuel (fond de plan photo aérienne bing satellite)

V.1.1.2.d Résultats crue centennale

La dynamique de l'écoulement de la crue centennale reste similaire à celle de la crue décennale avec des débordements en lit majeur rive gauche. Le niveau de l'eau est par contre plus important de 20 à 35 cm environ selon les secteurs.

La station d'épuration est légèrement inondable par le Bruchgraben. Une partie du débit qui s'écoule dans la buse 1000 mm sous la voie ferrée déborde au niveau de l'emprise de la station d'épuration. La hauteur d'eau reste faible, environ 10 cm au maximum et les vitesses d'écoulements sont également réduites et globalement inférieures à 0,25 m/s.

La crue centennale déborde en amont de la voie ferrée, cela permet de limiter fortement les débits qui transitent dans la buse 1000 mm.

La carte page suivante montre les zones inondables avec indication des hauteurs d'eau.



Figure 21 : carte des zones inondables – Q100 – état actuel (fond de plan photo aérienne Bing satellite)

Le niveau de la Rosselle au droit de la station d'épuration reste inférieur à 197 m NGF. La plate-forme n'est pas inondable par les crues de la Rosselle.

Les contraintes tangentielles sur la Rosselle pour la crue centennale sont inférieures à 50 N/m² au niveau de la station d'épuration de Forbach.

Il n'y a pas de données de hauteur d'eau ni de contraintes d'arrachement provenant des deux affluents.

V.1.1 Risque de mouvement de terrain

V.1.1.1 Risque de retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux sont sensibles à la variation de la quantité d'eau présente dans le sol. En effet, cela provoque un gonflement des argiles lorsque la quantité d'eau augmente, et un tassement de celles-ci lorsqu'elle diminue. Ces variations peuvent avoir des conséquences sur les bâtiments à fondations superficielles, ainsi que sur les canalisations (réseau d'eau, de gaz, d'hydrocarbure...), et peuvent entraîner des affaissements au niveau des routes.

La cartographie permettant de délimiter les zones sujettes au phénomène de retrait-gonflement des argiles et de les hiérarchiser selon un degré d'aléa croissant, montre que **le site de la station d'épuration s'inscrit sur un secteur à aléa faible pour le retrait et gonflement des argiles.**

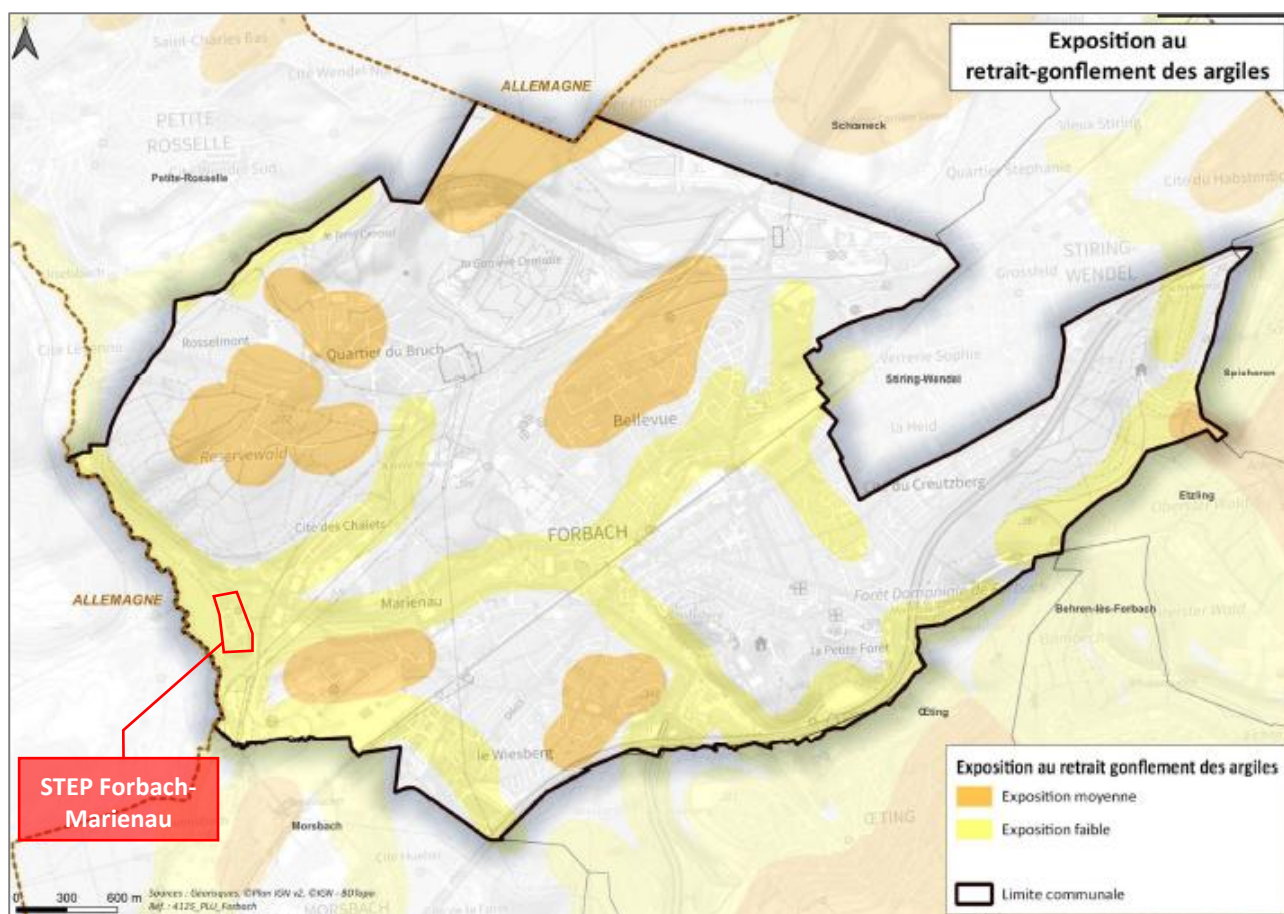


Figure 22 : Exposition au retrait-gonflement des argiles sur le territoire communal de Forbach

V.1.1.2 Effondrement de cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines naturelles (cavités karstiques) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains hors mines, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer une dépression en surface, généralement de forme circulaire.

La base de données Géorisques fait état de 4 effondrements/affaissements de terrain ayant eu lieu sur le territoire communal. Un ouvrage civil est également présent dans la partie sud-ouest de la commune.

Aucune cavité souterraine n'est recensée au niveau du site du projet.

V.1.1.3 Glissements de terrain

Le risque de mouvement de terrain peut également se manifester sous la forme de glissement de terrain, d'écroulements et de chutes de blocs, ou encore de l'érosion des berges. Les glissements de terrain se produisent la plupart du temps lorsque les sols sont fortement saturés en eau. Ceux-ci peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, se déplaçant le long d'une pente.

La base de données Géorisques fait état de deux glissements de terrains ayant eu lieu sur la commune de Forbach au nord-est et au nord-ouest. **Ces phénomènes de glissements sont survenus à des endroits éloignés du site envisagé pour le projet.**

V.1.2 Risque sismique

Un séisme est le résultat des déplacements et des frictions des plaques de la croûte terrestre. Il se manifeste par des vibrations du sol, entraînant des conséquences plus ou moins importantes selon leur durée, leur amplitude et leur fréquence.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Ce zonage, entré en vigueur le 1er mai 2011, classe le secteur d'étude en zone de sismicité 1 (aléa très faible). Ce classement ne constitue pas une contrainte pour le projet.

V.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Source : Rapport de présentation du projet de révision du PLU de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

Sur le territoire communal, les risques technologiques ont essentiellement trait :

- A la présence d'installations industrielles classées ICPE,
- Au **risque de pollution de sol** du fait de la présence d'anciens sites industriels.

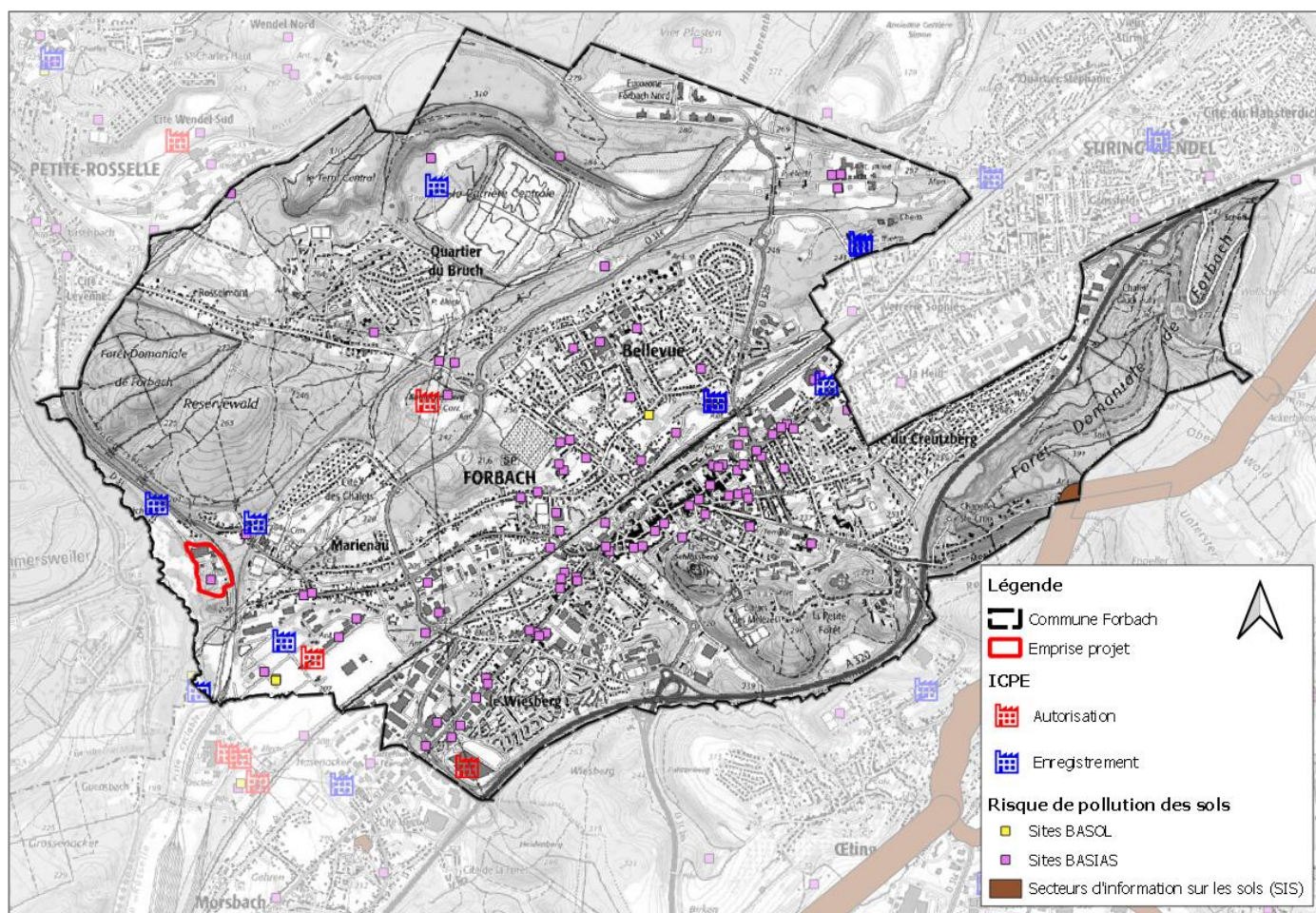


Figure 23 : Carte de localisations risques technologiques sur le territoire communal de Forbach

V.2.1 Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE)

Sur le territoire communal de Forbach, 12 ICPE sont recensées (ont 4 classées comme installations polluantes), dont la liste est répertoriée dans le tableau ci-après.

Nom de l'établissement	Activité	Régime ICPE	Statut SEVESO
1 000 PIECES AUTOS	Centre de véhicules hors d'usage	E	Non SEVESO
ALZAGEL	Usine de fabrication industrielle de pain et pâtisserie fraîche	E	Non SEVESO
AMAZONE S.A.	Installation de fabrication de matériels agricoles et d'entretien d'espaces verts	E	Non SEVESO
BIOFELY	Centrale thermique de biomasse ENGIE COFELY	E	Non SEVESO
CORA	Station de distribution de carburant	A	Non SEVESO
Déchetterie de Forbach (CAFPF)	Déchetterie communale	E	Non SEVESO
ENGIE ENERGIE SERVICES	Centrale thermique	E	Non SEVESO
ELYSEE COSMETIQUES	Centre logistique	A	Seveso « Seuil Haut »
EUROGRANULATS	Carrière de sables gréseux	A	Non SEVESO
SCHREINER HOLZACK GMBG	Unité de production d'énergie ICPE photovoltaïque	A	Non SEVESO
SYDEME	Collecte et élimination des déchets	E	Non SEVESO

Tableau 19 : Liste des ICPE soumise à autorisation ou enregistrement sur le territoire communal de Forbach

Parmi ces ICPE, 3 industries sont classées comme installations industrielles polluantes, car elles déclarent des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air, l'eau ou les sols. Il s'agit de :

- BIOFELY,
- ELYSEE COMESTIQUES – CENTRE LOGISTIQUE,
- EUROGRANULATS (carrière).

Aucune de ces installations n'est interceptée par le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu.

V.2.2 Risque de pollution des sols

V.2.2.1 Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

Les SIS correspondent aux terrains où la connaissance de la pollution des sols le justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études des sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

D'après la base de données Géorisques, la commune de Forbach n'est concernée par aucun SIS.

V.2.2.2 Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS)

Cette base de données a été créée pour accompagner les Inventaires Historiques Régionaux (IHR). Ces inventaires ont pour objectifs de :

- Recenser tous les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Sur le territoire communal de Forbach, 149 sites BASIAS sont recensés. **1 site BASIAS intercepte les emprises du projet, il s'agit de la STEP de Forbach-Marienu elle-même.**

V.2.2.3 Base de données sur les Sites et Sols pollués (BASOL)

L'inventaire des sites pollués a été réalisé en 1994 et répertorié dans la base de données nationale BASOL. Cette base a été créée dans le but de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués) afin de pouvoir, le cas échéant, les traiter, en lien avec l'usage prévu, d'informer le public ainsi que les acteurs locaux, et d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement.

Les sites BASOL sont généralement issus de diagnostics de sols réalisés dans le cadre d'une cessation d'activité d'une ICPE, de recherches historiques documentaires, de travaux, de transactions ou changements d'usage du site ou projet d'aménagement, d'analyses de la qualité des eaux ou encore d'actions engagées lors de pollutions accidentelles.

Il est recensé 3 sites BASOL sur la commune de Forbach :

- **RETIA – Site de Marienu**, démantelé, il a fait l'objet de nombreuses investigations des sols et/ou des eaux souterraines (évaluation simplifiée et détaillée des risques (ESR, EDR)) ayant permis d'identifier 16 sources-sol composés de polluants organiques (HAP, Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène et métaux).
- **Ancienne cokerie de Marienu**, démantelée en 1989, des analyses du sol et du sous-sol et ont conduit au confinement par une dalle béton de deux zones, dénommées A et B et d'une surface de 7 100 m², qui avaient été identifiées comme polluées par des substances organiques de type HAP, phénols et BTEX,
- RETIA – site VFT RUTGERS – Marienu.

Aucun de ces sites BASOL n'intercepte les emprises du projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu.

V.2.2.4 Résultats des analyses de sols réalisées dans le cadre des études géotechnique G2-AVP sur le site du projet

Dans le cadre des sondages géotechniques réalisées sur le site du projet, le géotechnicien a observé sur site des odeurs d'hydrocarbures. A partir de ce constat, des analyses ont donc été réalisées sur un échantillon de sol prélevé entre 0 et 0,8 m de profondeur au sein des remblais (sondages SP4 de l'étude géotechnique de Fondasol réalisé en mai 2024). Ces analyses ont porté sur :

- La teneur en matière organiques,
- Des analyse pack ISDI.



Figure 24 : Localisation du sondage SP4 dont un échantillon entre 0 et 0,8m de profondeur a fait l'objet d'analyses de la teneur en matière organique et d'analyses pack ISDI

Les résultats de ces analyses sont joints en annexe 2 du présent document.

Les résultats indiquent des valeurs conformes pour l'évacuation des terres comme non polluées (ISDI). Concernant les hydrocarbures (C10-C40), ces analyses indiquent certes leurs présences (teneur max de 308 mg/kg) mais les teneurs restent inférieures au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), seuil fixé à 500 mg/kg.

N° Echantillon	001	002	003		
Référence client :	SP4 0-0,8m	SP4 2	SP1		
Matrice :	SOL	SOL	SOL		
Date de prélèvement :	23/04/2024	23/04/2024	23/04/2024		
Date de début d'analyse :	30/04/2024	30/04/2024	30/04/2024		
Température de l'air de l'enceinte :	17.6°C	17.6°C	17.6°C		
Préparation Physico-Chimique					
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	88.6		
Mesures physiques					
LS901 : Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)	% MS		2.7		
Sous-traitance					
EM00B : Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton					
Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton	mg/kg		8050	821	
Classe d'agressivité selon NF EN 206			XA2	< XA1	

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	SC1	SC1	SC2	SC2	SC2
	0.00-1.00	1.00-2.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00
	0.30-0.85	0.36-0.50	0.00-0.15	0.20-0.50	0.50-0.75
Matrice :	SOL	SLD	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	30/05/2024	30/05/2024	30/05/2024	30/05/2024	30/05/2024
Date de début d'analyse :	04/06/2024	06/06/2024	04/06/2024	05/06/2024	04/06/2024
Température de l'air de l'enceinte :	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C	20.2°C
Préparation Physico-Chimique					
ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	93.3	95.8	* 88.5
					* 91.6
					* 86.7
Indices de pollution					
LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg C/kg M.S.	*	84300	49700	* <1000
					* 1750
					* <1010
Métaux					
XXS01 : Minéralisation eau régle - Bloc chauffant					
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	16.0	15.0	* 4.79
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	<0.40	* 0.98
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	16.8	19.4	* 5.20
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	65.8	57.2	* 10.0
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	61.6	56.1	* 4.05
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	32.5	25.0	* 12.9
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	60.1	73.8	* 60.0
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.16	0.25	* <0.10
					* <0.10
Hydrocarbures totaux					
LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	308	170	* 62.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		62.3	26	* 0.19
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		81.6	32	* 0.93
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		109	59	* 1.56
					* 0.74
					* 9.33

Figure 25 : extraits des résultats d'analyses des sols matière organiques et pack ISDI au niveau du sondage géotechnique SP4 entre 0 et 0,8 m de profondeur dans les remblais

VI. Contexte écologique

Dans le cadre du projet, des inventaires naturalistes sur un cycle complet (4 saisons) ont été réalisés sur les emprises du projet par le bureau d'étude ECCEL Environnement. Ces inventaires ont débuté fin mai 2024 et se sont achevés fin mai 2025.

Le présent chapitre résume le diagnostic écologique établi par ECCEL Environnement sur la base de la bibliographie disponible sur le secteur d'étude et des inventaires naturalistes réalisés par le bureau d'étude.

Le rapport de diagnostic écologique détaillé est joint en annexe 3 du présent document d'incidence environnementale.

VI.1 AIRE D'ETUDE

La cartographie ci-après présente les aires d'étude définies dans le cadre du diagnostic écologique. Elles se découpent de la manière suivante :

- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** : emprise du projet communiquée par le maître d'ouvrage. Elle représente une surface de 4,2 ha et est composée de la station d'épuration (en activité) ainsi que de ses abords : un centre de tri des déchets (Eco Tri Moselle Est, en activité), des bandes enherbées, une ripisylve, des haies,
- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : tampon de 50 m autour de l'aire d'étude immédiate, afin d'appréhender au mieux les enjeux environnementaux pour certains groupes taxonomiques plus ou moins mobiles (avifaune, entomofaune, etc.). Elle représente une surface de 9,7 ha et est composée : de l'aire d'étude immédiate ainsi que du cours d'eau de la Rosselle, d'un boisement et d'une roselière ;
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate afin d'appréhender les enjeux liés aux zonages environnementaux et aux corridors écologiques.

Les inventaires naturalistes réalisés par ECCEL Environnement ont été ajustés en fonction des groupes taxonomiques étudiés. Ainsi, les mammifères et oiseaux présentant des domaines vitaux et des déplacements plus importants ont été inventoriés dans un périmètre élargi (aire d'étude rapprochée) autour du projet mais en intégrant la notion de pertinence écologique par rapport à la mosaïque paysagère du secteur et les contraintes d'occupation du sol.



Figure 26 : Aires d'étude pour l'établissement du diagnostic écologique – ECCEL Environnement, Juin 2025

VI.2 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau ci-dessous liste les zonages environnementaux rencontrés dans ou à proximité du périmètre du projet (rayon inférieur à 5 km).

Type de zonage	Identification	Dénomination	Surface (ha)	Proximité au site (km)
Protection réglementaire				
Sites N2000 ZPS	DE6706301	Warndt		
Protection foncière				
Sites CEN	FR1505614	Carrière de gypse	1,3	4,8 km
Inventaire patrimonial				
ZNIEFF de type 1	410030001	Rosbruck - Marienau	266	Intégré
	410030007	Rossmont	315	1,2 km
	410015867	Vergers Folking	65	4,6 km
	410030124	Pelouse marneuse du Klingelstauden et carrière de gypse à Theding	22	4,7 km
	410030009	Carrière de Freyming	346	4,9 km

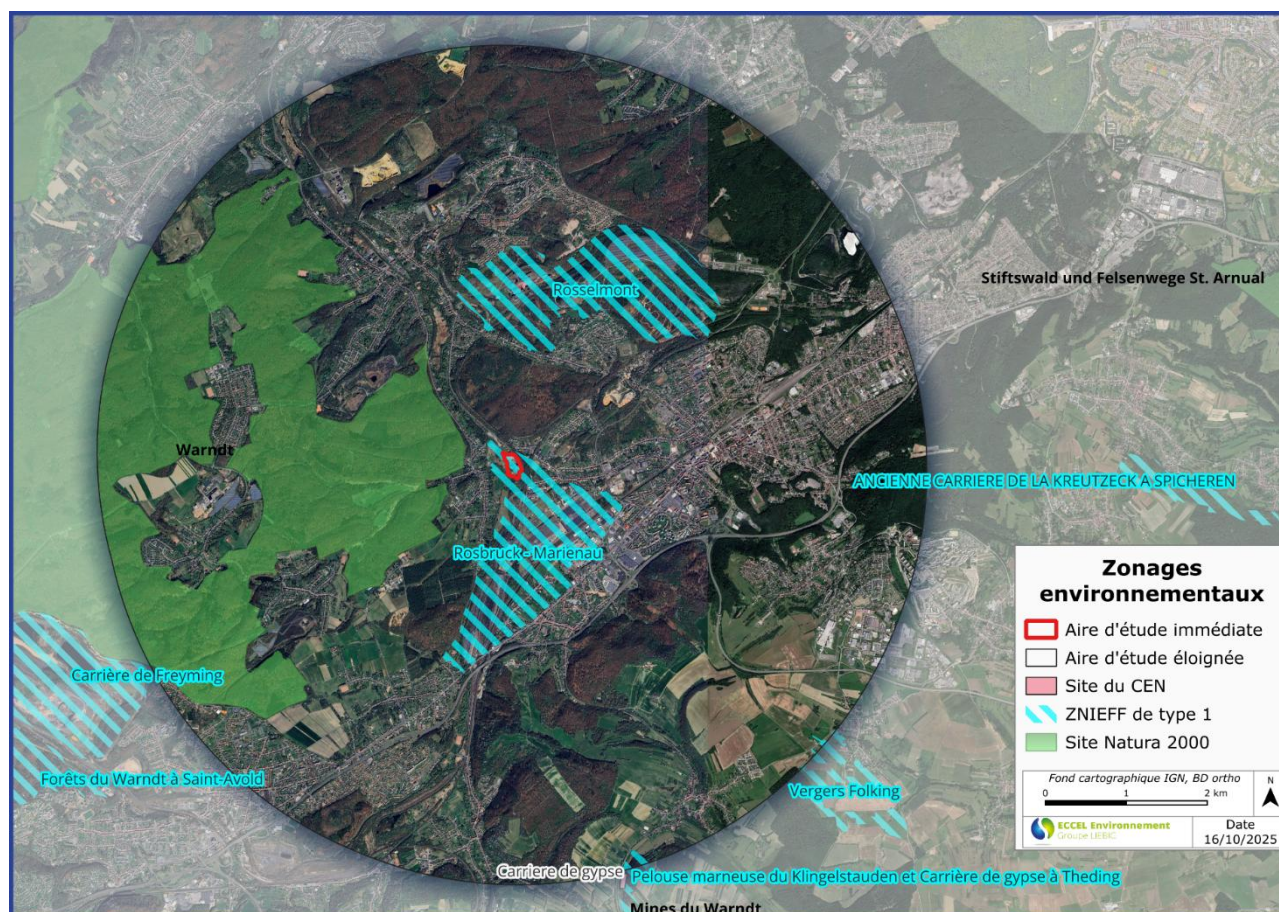


Tableau 20 : Zonages environnementaux rencontrés dans ou à proximité du périmètre du projet

Les éléments suivants sont ainsi mis en évidence :

- Un site du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) est compris dans l'aire d'étude éloignée. Il n'est en revanche pas compris dans l'emprise du projet (plus de 4 km),
- 5 ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude éloignée dont une comprise dans l'aire d'étude immédiate « 410030001 – Rosbruck-Marienau ». Cette dernière est intéressante par sa richesse en habitats (vergers, phragmitaies, bois et bosquets, cours d'eau) permettant l'installation d'une faune et

d'une flore importante et diversifiée : amphibiens, rhopalocères, mammifères, avifaune, orthoptères et phanérogames (Herniaire glabre),

- Un site Natura 2000 est présent dans l'aire d'étude éloignée, à environ 0,5 km du projet : la Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats) et Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux) n°DE6706301 « Warndt ».

VI.3 TRAME VERTE ET BLEUE ET SON APPLICATION A DIFFERENTES ECHELLES

VI.3.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

Source : Atlas cartographique du SRCE de Lorraine approuvé en septembre 2015

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est, approuvé le 22 novembre 2019, est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Ce document se compose :

- d'un diagnostic territorial,
- d'une stratégie en 30 objectifs.

Pour les aspects ayant trait à la biodiversité et à la gestion de l'eau, le SRADDET reprend les éléments essentiels des anciens Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE). La Trame verte et bleue régionale reprend toutes les Trames vertes et bleues des SRCE alsacien, champardenais et lorrain. Le SRADDET reprend l'ensemble des réservoirs de biodiversité (zones vitales des espèces) et des corridors écologiques (zones de circulation des espèces) de ces atlas, au sein duquel sont identifiées des continuités écologiques d'intérêt régional.

Au droit du site du projet, l'atlas cartographique lorrain fait figurer :

- un réservoir de biodiversité surfacique de la trame verte correspondant à la zone ZNIEFF type I « 410030001 – Rosbruck-Marienau » identifiées au chapitre VI.2.,
- réservoir corridor de la trame bleu correspondant au tracé de la Rosselle et de ses affluents (et plus généralement au réseau hydrographique),
- une zone de forte perméabilité de type forêt.

A noter néanmoins que le site du projet bien qu'interceptant ces éléments de la trame verte et bleu du SRCE Lorrain correspond au site existant de la STEP d'ores et déjà anthropisé.

En bordure de l'emprise du projet on peut également noter la présence de zone de forte perméabilité alluviale et herbacée correspondant au cours d'eau de la Rosselle et ses berges.

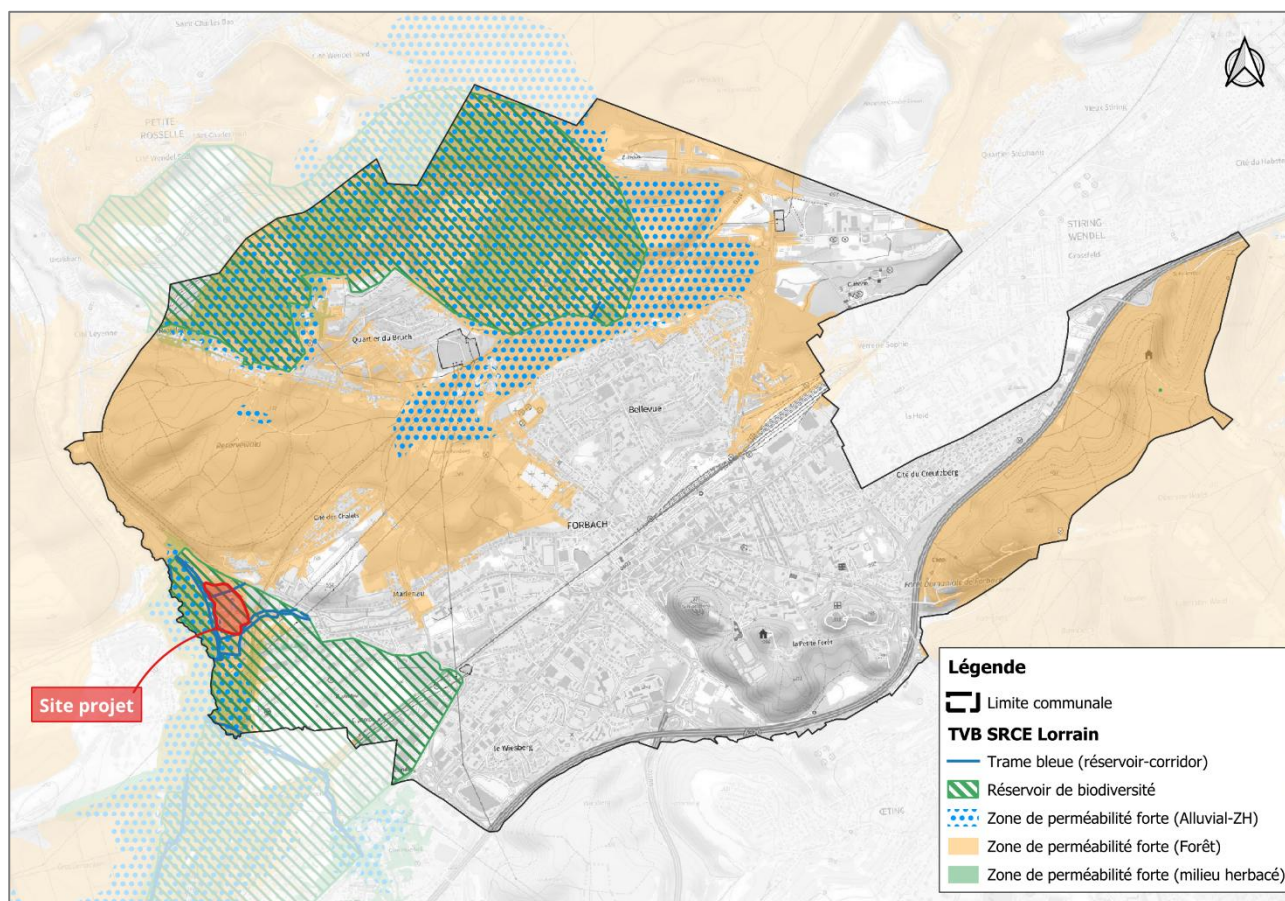


Figure 27 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du SRCE de Lorraine

VI.3.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Val de Rosselle

Le SCoT actuellement en vigueur a été approuvé le 5 mars 2012, il a depuis fait l'objet d'une révision approuvée le 20 octobre 2020.

A l'origine, un des principes fondateurs de l'élaboration SCoT du Val de Rosselle est la création du Parc du Warndt qui s'articule autour de trois piliers :

- les massifs forestiers,
- les coteaux boisés,
- les espaces agricoles.

La Trame Verte et Bleue du SCoT se compose essentiellement de réservoirs de biodiversité (espaces remarquables d'un point de vue de la biodiversité à protéger au maximum), de corridors écologiques (permettant la connexion des réservoirs entre eux) et de continuum naturel (continuité d'écosystèmes au sein desquels les espèces peuvent se déplacer).

Selon l'atlas cartographique de la TVB du SCoT du Val de Rosselle, le site du projet :

- un réservoir de biodiversité d'intérêt régional correspondant à la zone ZNIEFF type I « 410030001 – Rosbruck-Marienu » identifiées au chapitre VI.2.,
- des réservoirs corridor du SRCE Lorrain correspondant à la Rosselle et ses affluents (dont Bruchgraben et Mulbach).

A noter également :

- Au sud du projet la présence d'un axe de corridor écologique secondaire de la trame verte ;
- Au nord du projet la présence d'un axe de corridor écologique secondaire de la trame bleue.

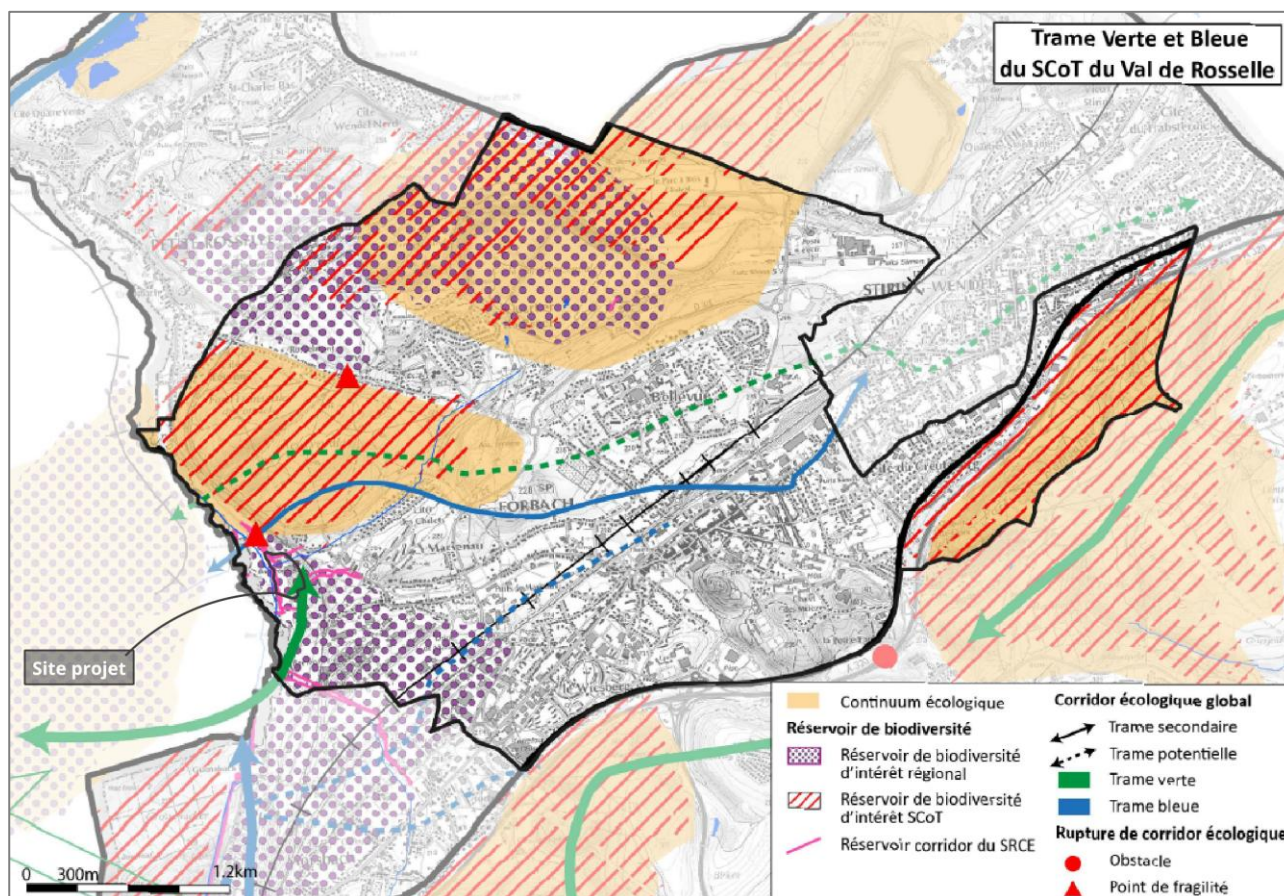


Figure 28 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du SCoT du Val de Rosselle

VI.3.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Forbach

Source : Pièce « Diagnostic communal – Présentation générale » du projet de révision du PLU de la commune de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

Approuvé le 19 décembre 2003, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Forbach a été modifié le 17 octobre 2016. Il est actuellement en cours de révision (projet de PLU déposé en préfecture le 20/06/2024).

Comme prescrit par le SCoT Val de Rosselle, le PLU de Forbach reprend, précise et adapte si nécessaire, les corridors écologiques définies par le SCoT.

VI.3.3.1 Trame verte sur Forbach

Les deux massifs forestiers situés à l'Est et à l'Ouest sur ban communal de Forbach sont des corridors écologiques constituant de la trame verte principale du SCoT. Ces continuums écologiques constituent des réservoirs de biodiversité d'intérêt SCoT. Aussi, le massif forestier situé au nord de la commune est un corridor écologique constituant de la trame verte secondaire du SCoT. Ce continuum écologique constitue un réservoir de biodiversité d'intérêt régional.

Sur le territoire de la commune de Forbach, trois espaces naturels protégés ont été répertoriés :

- Le site Natura 2000 des Mines du Warndt - Souterrain du Dauendell,
- La ZNIEFF Rosbruck – Marienau,
- La ZNIEFF Rosselmont.

Sur la commune, deux points de fragilités ont également été identifiés sur la part est du ban communal et sont constitutifs de la trame verte.

VI.3.3.2 Trame bleue

La commune de Forbach est bordée sur sa limite Est par le ruisseau de la Rosselle constituant de la trame bleue principale du SCoT. Deux affluents de la Rosselle traversent la commune et sont, quant à eux, constituants de la trame bleue potentielle du SCoT. Elle est également concernée par 6 zones humides du SAGE du Bassin Houiller (situées sur une large partie nord de la commune) :

- La zone humide entre secteur industriel et urbain (ZH043),
- La vallée alluviale de la Rosselle (ZH066) d'une surface de 29,5 ha,
- La friche industrielle composée de saules et de roseaux (ZH102) d'une surface de 3,38 ha,
- La roselière et saulaie dans friche derrière secteur urbain (ZH103),
- Le secteur humide dans la Carrière centrale (ZH199) d'une surface de 1,88 ha,
- La mare aménagée à proximité de la Carrière centrale (ZH200 et ZH201) sur des surfaces de 1,2 ha et 0,38 ha.

D'autre part, le PLU doit identifier les obstacles et points de fragilité au titre de la Trame Verte et Bleue du SCoT et définira pour chacun les actions à engager afin de les résorber. Sur Forbach, deux points de fragilité ont été identifiés sur la partie Est du ban communal :

VI.3.3.3 Cartographie de la trame verte et bleue locale du PLU

Sur la base des éléments identifiés et présentés précédemment une cartographie de trame verte et bleue a été établie dans le cadre du projet de révision du PLU de Forbach. Cette cartographie fait figurer au niveau de l'emprise du projet :

- Un réservoir de biodiversité d'intérêt régional (SRCE Lorrain) correspondant à la zone ZNIEFF type I « 410030001 – Rosbruck-Marienau » identifiées au chapitre VI.2,
- Des cours d'eau constitutif de la trame bleue : la Rosselle milieu récepteur du rejet de la future STEP, le Bruchgraben aujourd'hui canalisé mais remis à ciel ouvert dans le cadre du projet et le Muhlbach canalisé dans son passage au travers du site de la STEP.

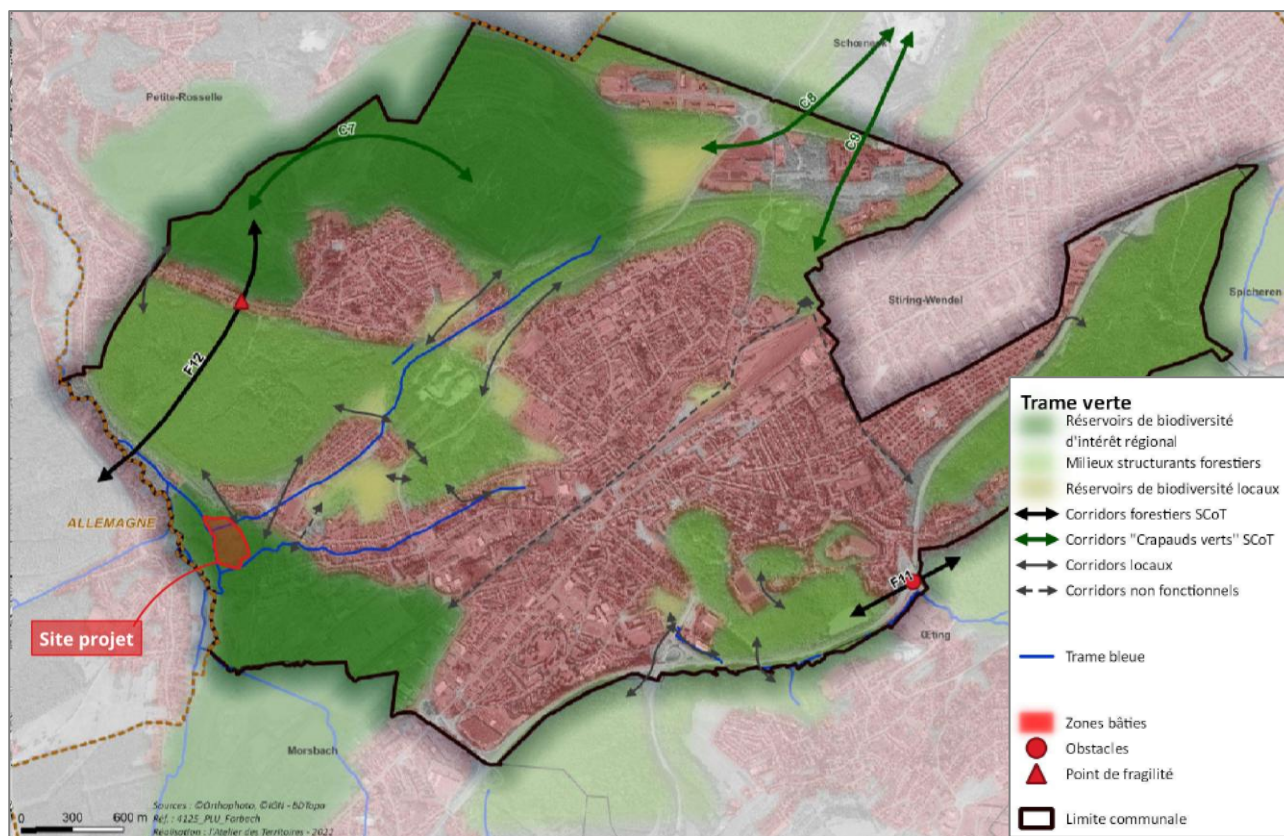


Figure 29 : Localisation du projet par rapport aux éléments de la TVB du PLU de Forbach en cours de révision

VI.4 INVENTAIRES NATURALISTES 4 SAISONS MAI 2024 - MAI 2025

VI.4.1 Détails des campagnes réalisées

Le détail des campagnes ainsi que les conditions d'observation sont décrits ci-après.

Taxon	Protocole	Date	Météorologie
Flore et habitats	Quadrats, transects	16/05/2024	15°C, averses, vent faible
	Quadrats, transects	30/08/2024	20°C, ciel dégagé, vent nul
	Quadrats, transects	22/04/2025	T°C= 10°C ; Ciel = Dégagé ; Vent : nul
Entomofaune	Rhopalocères, odonates	25/06/2024	T°C = 21°C ; Ciel = Dégagé ; Vent : modéré
	Rhopalocères, odonates	24/07/2024	T°C = 26°C, Ciel = Nuageux ; Vent : Fort
		01/04/2025	T°= 3°C ; Ciel = Dégagé ; vent : Faible
		16/05/2025	T°C = 10 °C ; Ciel = Dégagé ; vent : Modéré
	Orthoptères	04/09/2024	T°C = 22°C, Ciel = Dégagé ; Vent : nul
Herpétofaune	Plaques	25/06/2025	T°C = 21°C ; Ciel = Dégagé ; Vent : modéré
	Plaques	24/07/2024	T°C = 26°C, Ciel = Nuageux ; Vent : Fort
	Inventaires opportunistes	31/03/2025	T°C = 10°C ; Ciel = Dégagé, vent : Faible
	Inventaires opportunistes	16/05/2025	T°C = 10 °C ; Ciel = Dégagé ; vent : Modéré
Amphibiens	Nocturne & diurne	25/06/2024	T°C = 21°C ; Ciel = Dégagé ; Vent : modéré
	Nocturne & diurne	04/09/2024	T°C = 22°C, Ciel = Dégagé ; Vent : nul
	Nocturne & diurne	31/03/2025	T°C = 10°C ; Ciel = Dégagé, vent : Faible
Avifaune	Migration postnuptiale	04/09/2024	T°C = 22°C, Ciel = Dégagé ; Vent : nul
	Période hivernale	29/01/2025	T°= 8°C ; Ciel = Nuageux ; Vent : nul
		30/01/2025	
	Migration prénuptiale	31/03/2025	T°C = 10°C ; Ciel = Dégagé, vent : Faible
	Période de reproduction (IPA 1)	01/04/2025	T°= 3°C ; Ciel = Dégagé ; vent : Faible
Mammifères	Période de reproduction (IPA 2)	16/05/2025	T°C = 10 °C ; Ciel = Dégagé ; vent : Modéré
	SM4 (parturition)	25/06/2024	T°C = 21°C ; Ciel = Dégagé ; Vent : modéré
	Pièges à fèces	24/07/2024	T°C = 26°C, Ciel = Nuageux ; Vent : Fort
	SM4 (transit automnal)	04/09/2024	T°C = 22°C, Ciel = Dégagé ; Vent : nul
	Gîtes à chiroptères	29/01/2025	T°= 8°C ; Ciel = Nuageux ; Vent : nul
		30/01/2025	
	SM4 (transit printanier)	31/03/2025 01/04/2025	T°C = 10°C ; Ciel = Dégagé, vent : Faible

Tableau 21 : Dates d'inventaires pour les habitats naturels, la flore et la faune

VI.4.2 Délimitation de zone humide

Dans le cadre des inventaires 4 saisons, le bureau d'étude ECCEL Environnement a également effectué une délimitation de zone humide. Les résultats de cette délimitation sont résumés ci-après et détaillés dans le rapport joint en annexe 3.

VI.4.2.1 Critère végétatif

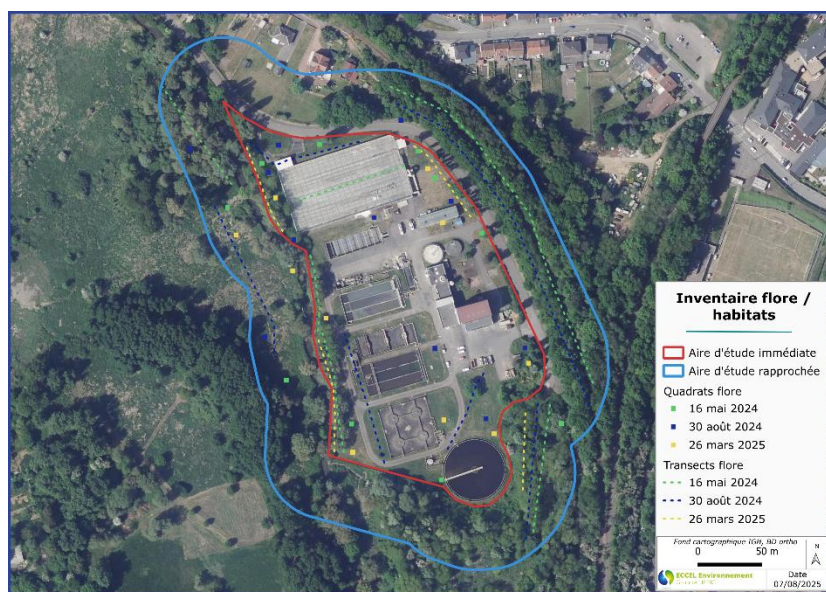


Figure 30 : Carte des relevés floristiques effectués par ECCEL Environnement

Libellé	EUNIS	CB	ZH
Formation riveraine de Saules	G1.11	44.1	Oui
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	G1	44	Oui
Phragmitaies x Terrain en friche	C3.21 x I1.53	53.11 x 87.1	Oui
Sites industriels en activité (STEP)	J1.4	86.3	Non
Villages (habitations + stade)	J1.2	86.2	Non
Petit bois, bosquets	G5.2	84.3	Non
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	Non

EUNIS : Louvel et al., 2013 ; Gayet et al., 2018.

CB (CORINE Biotope): Bissardon & Guibal, 1997.

ZH (Zones Humides) : Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Tableau 22 : Habitats naturels recensés sur l'aire d'étude et indication de leur caractère humide ou non

Une zone de végétation caractéristique des milieux humides a été identifiée sur l'aire d'étude. Elle est composée d'espèces indicatrices de zones humides : Saule argenté (*Salix alba*), Saule à trois étamines (*Salix triandra*), Saule à feuilles de laurier (*Salix pentandra*). Cette zone correspond à la typologie d'habitat humide selon la nomenclature CORINE Biotopes « Formation riveraine de Saules » occupant une surface d'environ 2,3 ha sur l'aire d'étude rapprochée.

Deux autres typologies d'habitat sont potentiellement humides. Il s'agit de l'habitat « 44 - Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides » et de l'habitat « 87.1 - Terrains en friche ».

Remarque : Les photos et la description précise des différents habitats identifiés donc ceux humides, sont présentés dans le rapport écologique joint en annexe 3.

VI.4.2.2 Critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés sur les milieux pro parte identifiés par critères végétatifs. De ce fait, l'habitat « Petits bois, bosquets » a fait l'objet de sondages afin de vérifier par la nature du sol son caractère humide ou non. A savoir que la zone urbanisée comprise dans l'aire d'étude rapprochée n'est pas accessible car privée.

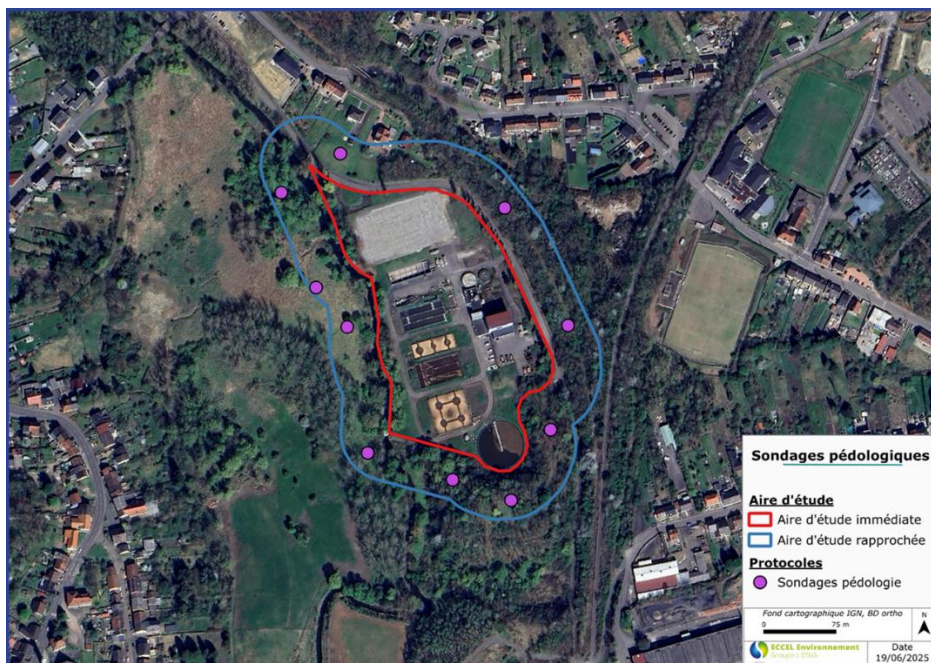


Figure 31 : Localisation des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation de zone humide

Au total, 3 sondages ont été réalisés. **Le refus de tarière a été systématique** (sondages inférieurs à 60 cm) du fait de l'enrochement du milieu. C'est une zone qui a visiblement été remaniée et donc remblayée sur laquelle la végétation sous forme de bois pousse. Il y a une très faible strate herbacée sur l'ensemble du milieu. Les espèces végétales majoritaires sont ligneuses. Les sondages révèlent la présence d'une couche de matière organique de 30 cm résultant de la décomposition des déchets verts des arbres (chute de feuilles, branches, etc.). Ce type de sol très rocailleux n'est pas considéré comme humide du fait du caractère très drainant de celui-ci. L'habitat « Petits bois, bosquets » est donc considéré comme non humide.

VI.4.2.3 Conclusion

3 habitats sont classés humides sur critère de végétation et pédologique. Ils sont localisés à l'Ouest de l'aire d'étude comprenant le cours d'eau, ses abords et la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.

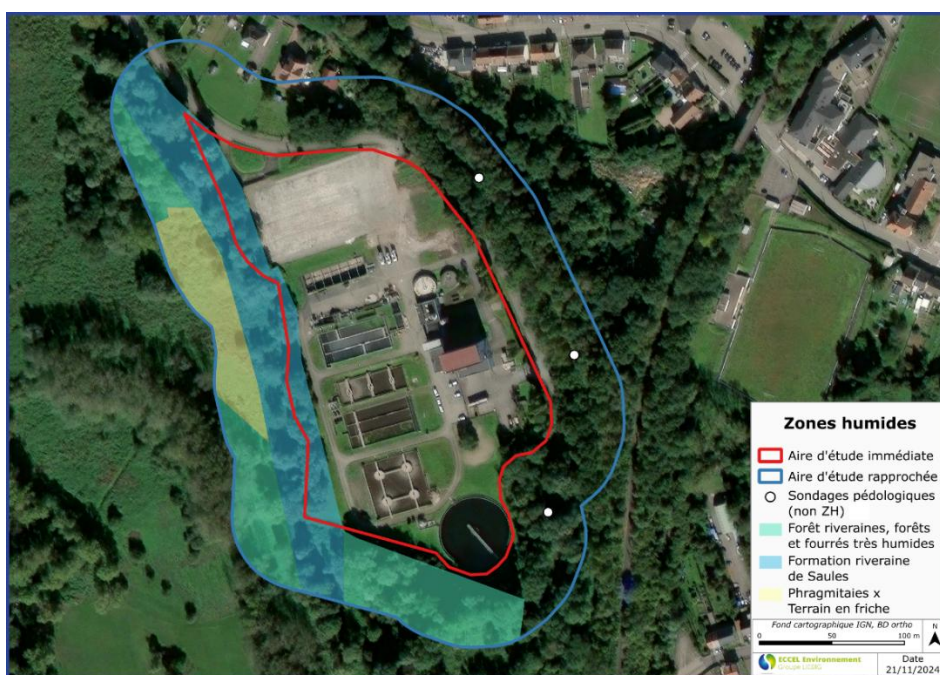


Figure 32 : Résultats de la délimitation de zone humide réalisée par ECCEL Environnement

VI.4.3 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

La présentation des enjeux ci-dessous concerne uniquement les volets faune, flore et habitat terrestre ainsi que les zones humides.

La bio-évaluation s'appuie sur les inventaires ainsi que sur les connaissances de l'abondance, la distribution et la répartition des espèces et milieux rencontrés. Elle étudie les paramètres suivants :

- Le statut : il fait référence au statut de protection national, régional et départemental, ainsi qu'aux listes rouges de l'UICN, la rareté (Très commun (CC), Commun (C), assez rare (AR), Rare (R), Très rare (TR)) si les listes rouges régionales ne sont pas disponibles ;
- Le caractère humide des habitats mais aussi leur état de conservation ;
- L'état de conservation ;
- La sensibilité des espèces et des milieux par rapport au projet ;
- Les potentialités dynamiques des écosystèmes, leur résilience, ...

Le croisement de ces différents facteurs permet de hiérarchiser les secteurs à enjeux **forts**, **modérés**, **faibles**, **ou nuls** sur l'aire étudiée (voir tableaux ci-dessous).

Pour certains taxons, les statuts de conservation ne sont pas disponibles. De ce fait, les liste du SARDET sont utilisées. Elles présentent des niveaux de priorité qui sont attribués ensuite à des niveaux de conservation :

- P1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte : CR ou RE ;
- P2 : espèce fortement menacée d'extinction : EN ;
- P3 : espèce menacée à surveiller : VU ;
- P4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances.

VI.4.3.1 Hiérarchisation des enjeux pour la faune

Tableau 23 : Critères de détermination des enjeux faune (hors avifaune)

Espèce	Toute faune (hors avifaune)
Protégée et menacée	Fort
Protégée ou menacée	Modéré
Ni menacée ni protégée	Faible

Légende

Espèce protégée : arrêtés préfectoraux ou ministériels

Espèce menacée : espèce classée VU, EN, CR et RE sur la liste rouge régionale et nationale

Tableau 24 : Critères de détermination des enjeux avifaune

Espèce	Avifaune nicheuse	Avifaune hivernante
Menacée	Fort	Modéré
Non menacée	Faible	Faible
Avifaune migratrice		
Migration avérée	Modéré	
Sédentaire strict	Faible	

Légende

Espèce menacée : espèce classée VU, EN, CR et RE sur la liste rouge régionale et nationale

Les enjeux concernant l'avifaune sont traités selon la période d'observation afin de visualiser le panel de type d'exploitation du site pour l'avifaune. Chaque période dispose de ces propres spécificités en termes d'espèces et l'exploitation du site par ces dernières. En effet, dans le cadre de la migration, un site ne disposant que de peu d'attrait pour la nidification pourrait être utilisé comme lieu de halte migratoire. Les oiseaux étant assez fidèles à leur couloir migratoire, la perte de cet habitat pourrait être perturbant pour le transit de ces espèces.

VI.4.3.2 Hiérarchisation des enjeux pour la flore et les habitats

VI.4.3.2.a Enjeux réglementaires

Tableau 25 : Critères de détermination des enjeux réglementaires pour les habitats

Protection nationale – Arrêté zones humides	Directive Habitats-Faune-Flore	Niveau d'enjeu
-	-	Très fort
Milieu humide	Ann.II	Fort
-	Ann.IV	Modéré
-	Ann.V	Faible
Habitats ne correspondant pas aux critères précédents		Nul

Légende

Directive Habitats, Faune et Flore (IC) : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Milieu humide : Selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008.

Tableau 26 : Critères de détermination des enjeux réglementaires flore

Protection nationale	Protection régionale et départementale	Directive Habitats-Faune-Flore	Niveau d'enjeu
-	-	-	Très fort
Art.1	X	Ann.II	Fort
-	-	Ann.IV	Modéré
-	-	Ann.V	Faible
Espèces ne correspondant pas aux critères précédents			Nul

Légende

Protection régionale (PR), départementale (PD).

Protection nationale (PN) : Art.1 : protection stricte.

Directive Habitats, Faune et Flore (IC) : Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VI.4.3.2.b Enjeux patrimoniaux

Tableau 27 : Critères de détermination des enjeux patrimoniaux pour les habitats

Directive Habitats-Faune-Flore	Listes rouges	Statuts de rareté	Statuts de menace	Det. ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Habitat prioritaire	EX, CR	E, RR	EX, CR	-	Très fort
	EN, VU	R, AR	EN, VU	-	Fort
Habitat communautaire	NT	PC	NT	D	Modéré
	LC, DD, NA, NE	AC, C, CC	LC	C	Faible

Légende

Liste rouge (LR) régionale, nationale : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

Statut de rareté : E exceptionnel, RR très rare, R rare, AR assez rare, PC peu commun, AC assez commun, C commun, CC très commun.

Statut de menace : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF) : D : déterminant ; C : complémentaire.

Tableau 28 : Critères de détermination des enjeux patrimoniaux flore

Listes rouges	Det. ZNIEFF	Niveau d'enjeu
EX, CR	-	Très fort
EN, VU	Ann.II	Fort
NT	D	Modéré
LC, DD, NA, NE	C	Faible

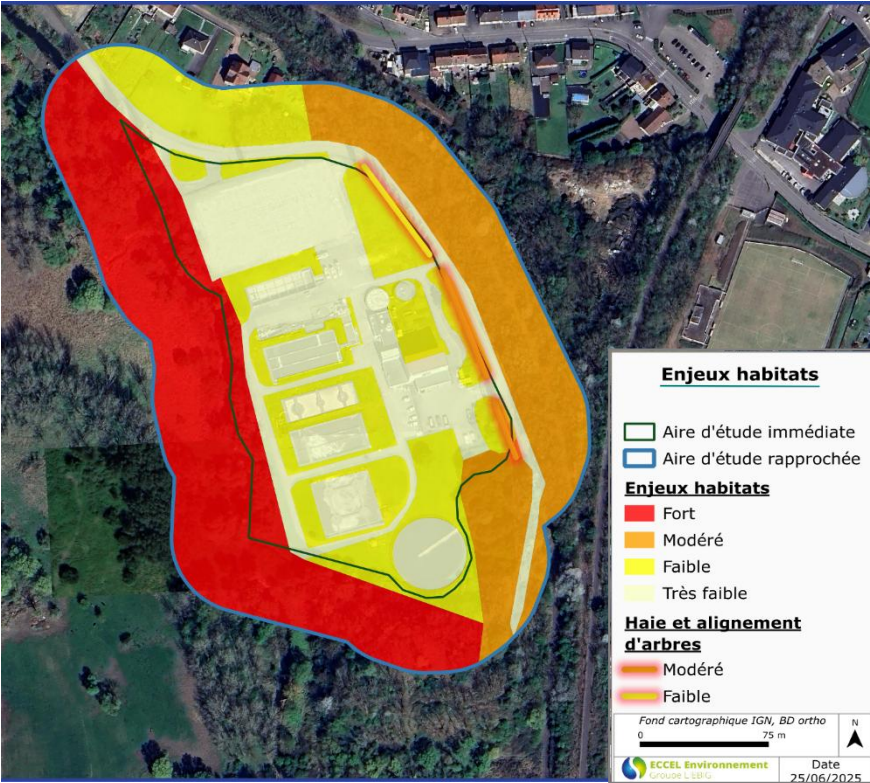
Légende

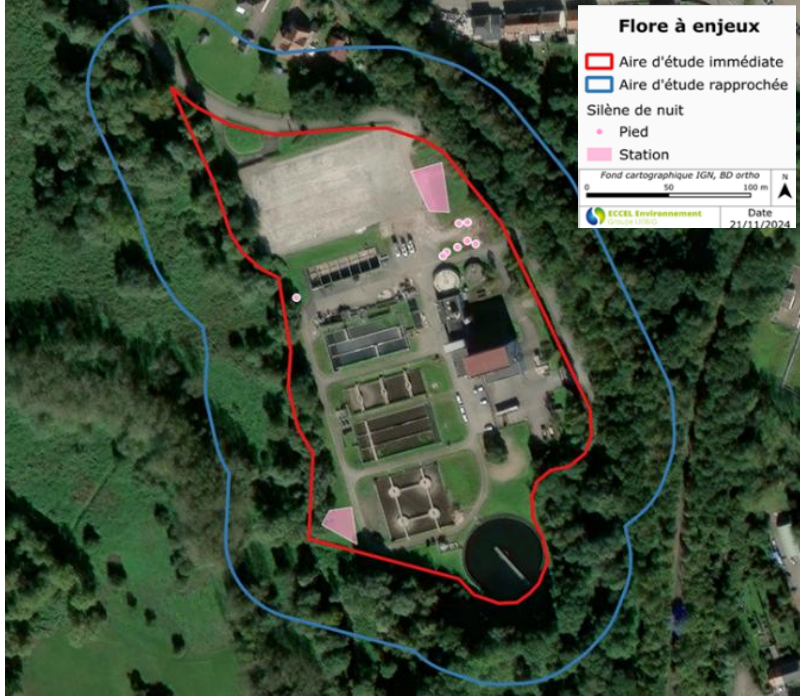
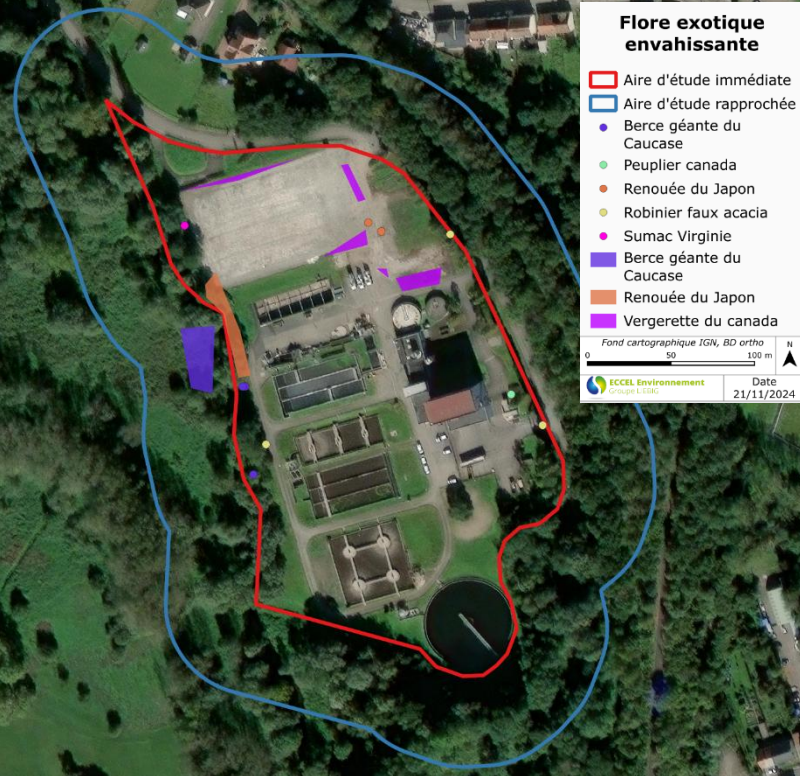
Liste rouge (LR) régionale, nationale : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

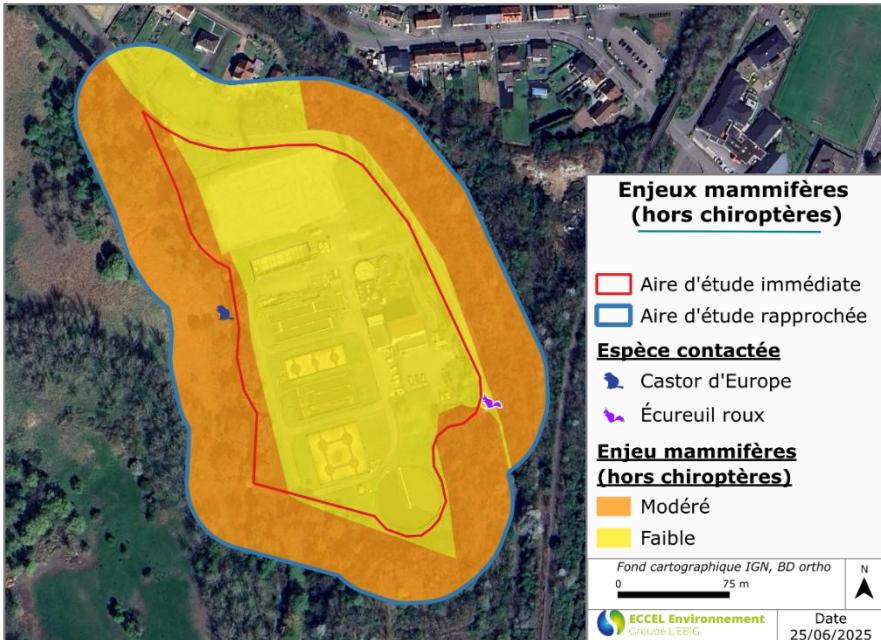
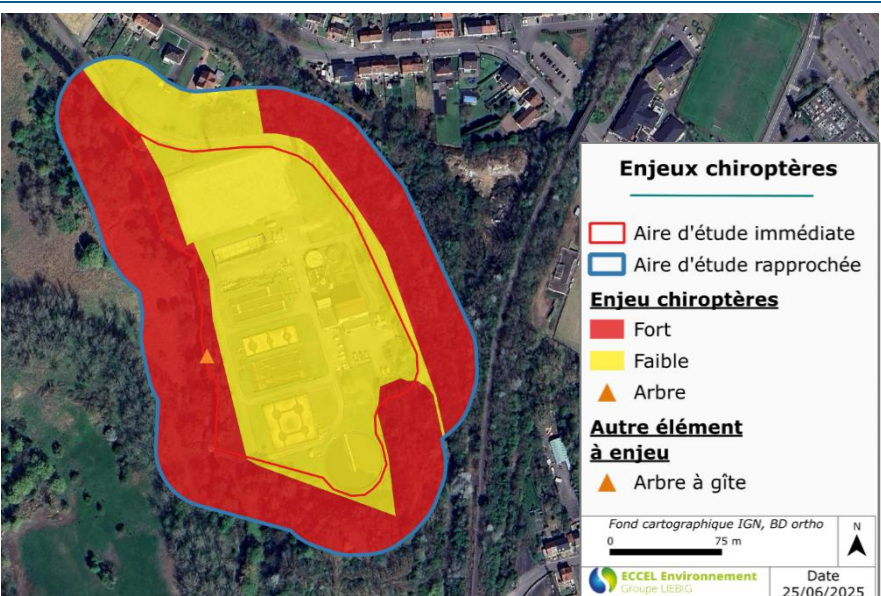
Espèces déterminantes ZNIEFF (Dét. ZNIEFF) : Ann.2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; D : déterminant ; C : complémentaire.

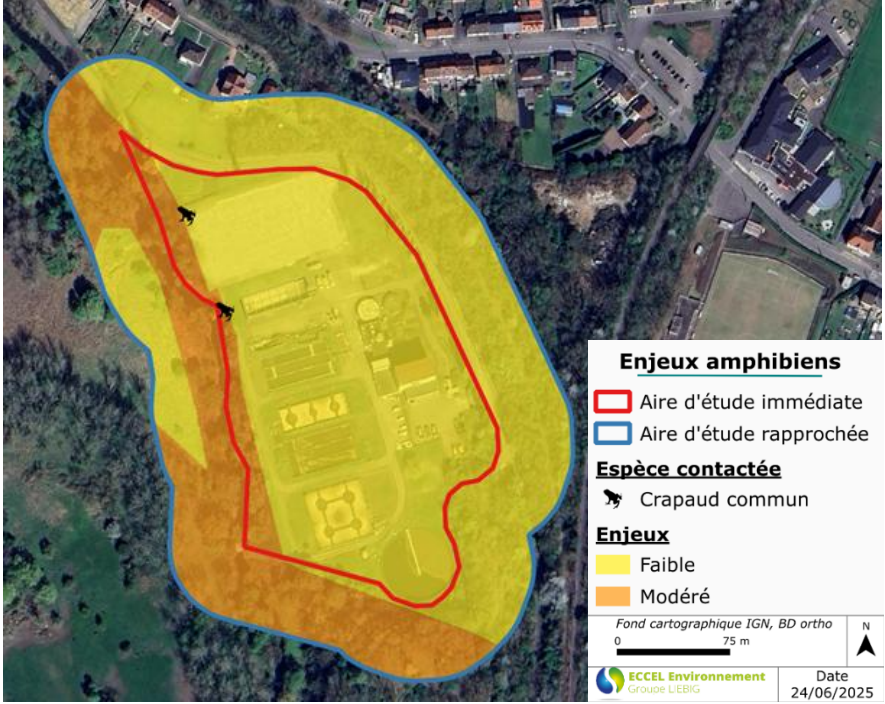
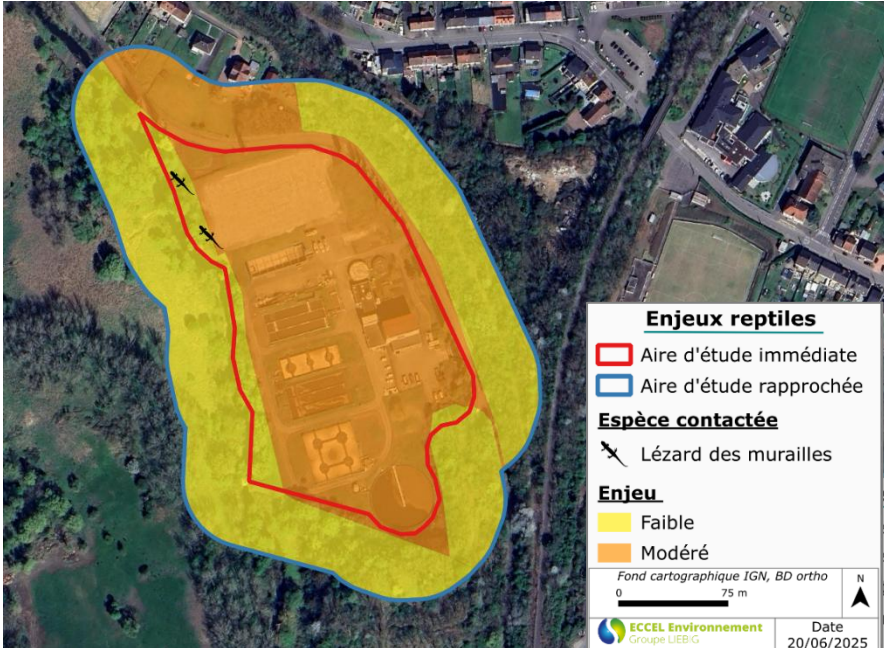
VI.4.3.3 Résultats des inventaires mai 2024 – mai 2025

Le tableau suivant synthétise par groupe les observations et conclusions faites par ECCEL Environnement à l’issue des inventaires naturalistes 4 saisons réalisés sur le site du projet ainsi que le niveau d’enjeu qui en découle.

THEMATIQUES	DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'ENJEU
HABITATS NATURELS	Sept typologies d’habitats dont 3 humides ont été inventoriés sur l’aire d’étude. Ces derniers sont localisés principalement dans l’aire d’étude rapprochée (rive gauche de la Rosselle) sauf pour la ripisylve qui comprend les abords du cours d’eau de la Rosselle (donc compris dans le périmètre direct de la station d’épuration). Ces milieux sont en en grande partie en dehors de l’emprise des travaux et devront être préservés.	FORT (zones humides)
		

THEMATIQUES	DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'ENJEU
FLORE	Une espèce déterminante ZNIEFF est également inventoriée : la Silène de nuit. Elle est notamment recensée sur les pelouses à proximité de la STEP. Cette espèce n'est pas réglementée mais en forte régression sur son aire de répartition.	MODERE
	 Flore à enjeux - Aire d'étude immédiate - Aire d'étude rapprochée - Silène de nuit - Pied - Station Fond cartographique IGW, BD ortho ECCEL Environnement Date 21/11/2024	
	Présence de sept espèces invasives, elles sont localisées dans la ripisylve, dans les pelouses et dans les haies ainsi que dans le boisement au sud du site (aux abords de la roselière). Il y a donc risque de dissémination en phase travaux.  Flore exotique envahissante - Aire d'étude immédiate - Aire d'étude rapprochée - Berce géante du Caucase - Peuplier canada - Renouée du Japon - Robinier faux acacia - Sumac Virginie - Berce géante du Caucase - Renouée du Japon - Vergerette du Canada Fond cartographique IGW, BD ortho ECCEL Environnement Date 21/11/2024	

THEMATIQUES	DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'ENJEU
FAUNE	2 espèces à enjeu ont été identifiées sur site, à savoir l'Écureuil roux et le Castor d'Europe. Une espèce exotique envahissante a également été trouvée : le Ragondin.  Enjeux mammifères (hors chiroptères) - Aire d'étude immédiate (cadré rouge) - Aire d'étude rapprochée (cadré bleu) Espèce contactée - Castor d'Europe (symbole bleu) - Écureuil roux (symbole violet) Enjeu mammifères (hors chiroptères) - Modéré (orange) - Faible (jaune) Fond cartographique IGN, BD ortho 0 75 m N ECCEL Environnement Groupe LEBIG Date 25/06/2025	MODERE
	9 espèces ont été inventoriées lors des différentes périodes. Toutes sont protégées et une espèce est menacée à l'échelle nationale : la Noctule commune. Sur le site, un seul arbre a été inventorié comme gîte potentiel.  Enjeux chiroptères - Aire d'étude immédiate (cadré rouge) - Aire d'étude rapprochée (cadré bleu) Enjeu chiroptères - Fort (rouge) - Faible (jaune) - Arbre (triangle orange) Autre élément à enjeu - Arbre à gîte (triangle orange) Fond cartographique IGN, BD ortho 0 75 m N ECCEL Environnement Groupe LEBIG Date 25/06/2025	FORT (sur les secteurs forestiers)

THEMATIQUES	DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'ENJEU
FAUNE	Le Crapaud commun est inventorié sur site. Il a été contacté en phase terrestre au début de l'automne lors de la période de recherche de gîte hivernal. Il semble donc reproducteur sur la Rosselle, avec hivernage probable dans la ripisylve et dans les bois proches.  Enjeux amphibiens - Aire d'étude immédiate (ligne rouge) - Aire d'étude rapprochée (ligne bleue) Espèce contactée - Crapaud commun (pictogramme) Enjeux - Faible (jaune) - Modéré (orange) Fond cartographique IGN, BD ortho 0 75 m N ECCEL Environnement Groupe LIEBIG Date 24/06/2025	MODERE (cours d'eau et milieux rivulaires)
	Le Lézard des murailles est la seule espèce inventoriée sur le site. Cette espèce étant protégée, l'enjeu pour le taxon est considéré comme modéré sur les milieux favorables, notamment les secteur anthropisé de la STEP.  Enjeux reptiles - Aire d'étude immédiate (ligne rouge) - Aire d'étude rapprochée (ligne bleue) Espèce contactée - Lézard des murailles (pictogramme) Enjeu - Faible (jaune) - Modéré (orange) Fond cartographique IGN, BD ortho 0 75 m N ECCEL Environnement Groupe LIEBIG Date 20/06/2025	MODERE

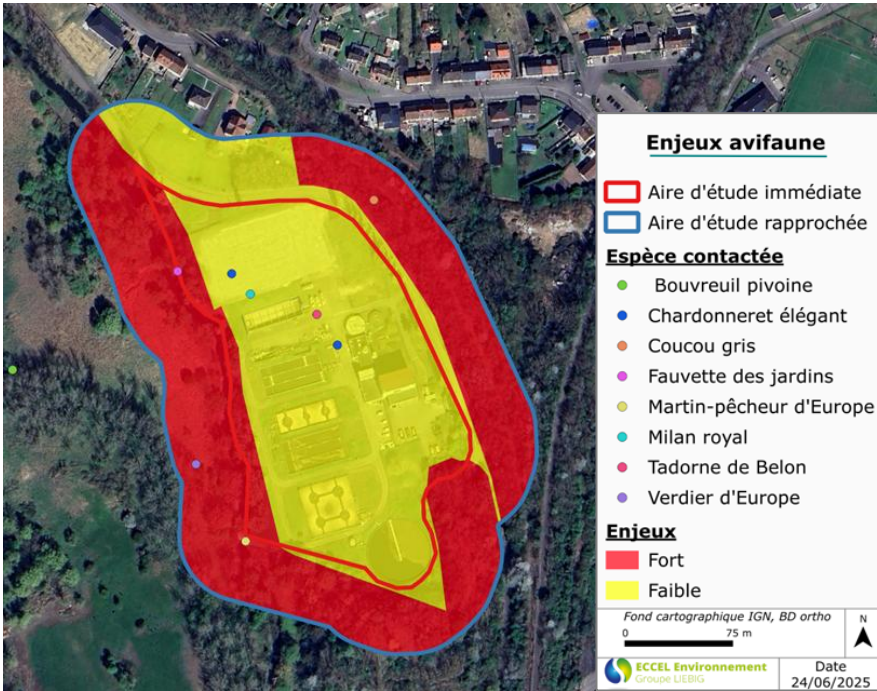
THEMATIQUES		DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'ENJEU
FAUNE	Avifaune	En migration (prénuptiale et postnuptiale), le Milan royal, le Bouvreuil pivoine, le Verdier d'Europe ont été inventoriés. En période de nidification, la Tadorne de Belon, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, le Coucou gris et la Fauvette des jardins ont été inventoriés sur le site ou à proximité immédiate Durant la période hivernale, aucune espèce à enjeu n'a été observée.  Enjeux avifaune Aire d'étude immédiate Aire d'étude rapprochée Espèce contactée ● Bouvreuil pivoine ● Chardonneret élégant ● Coucou gris ● Fauvette des jardins ● Martin-pêcheur d'Europe ● Milan royal ● Tadorne de Belon ● Verdier d'Europe Enjeux Fort Faible Fond cartographique IGN, BD ortho 0 75 m N ECCEL Environnement Groupe LEEBIG Date 24/06/2025	FORT <i>(sur les milieux naturels entourant le site)</i>
	Entomofaune	Aucune espèce à enjeu n'a été identifiée sur le site. Le cortège classique de cette région est observé. De plus, l'aire d'étude immédiate est pauvre en plantes nourricières (pelouse régulièrement tondue) offrant un milieu peu attractif pour les rhopalocères.	FAIBLE

Tableau 29 : Niveaux d'enjeu définis à l'issue des inventaires naturalistes par ECCEL environnement pour les habitats naturels, la flore et la faune

VII. Contexte paysager et patrimonial

VII.1 CONTEXTE PAYSAGER

VII.1.1 Commune de Forbach

Source : Rapport de présentation du projet de révision du PLU de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

La commune de Forbach est située dans la région naturelle du Warndt, composée d'un grand massif forestier.

D'un point de vue géomorphologique, le Warndt est constitué d'un massif gréseux limité par le « Gauland » plutôt calcaire. Les terres constituées de grès ou de sable sont pauvres et impropres à la culture, ce qui explique que de larges surfaces du massif aient été maintenues en forêt. Ce grand massif forestier constitue le poumon vert des villes aux alentours, dont celle de Forbach.

Le Warndt et plus particulièrement Forbach se caractérisent par la présence de collines boisées. L'activité minière a cependant entraîné de profondes modifications du relief et a largement façonné le paysage par la création de terrils, de carrières et de plates-formes industrielles.

De par ses richesses minières, le Warndt a longtemps polarisé l'activité industrielle et concentre l'habitat dans ses couloirs et sur ses coteaux : les tissus bâtis communaux s'étalent et se rejoignent pour former une agglomération très importante irriguée par un faisceau d'infrastructure linéaire localement très serré.

Le territoire du Warndt existe par la qualité intrinsèque de son manteau forestier d'une grande diversité : paysages forestiers traditionnels de hautes et moyennes futaies, paysages boisés re-colonisateurs des terrils et sites miniers... Il souffre malheureusement d'un manque de visibilité et d'identité forte.

La colonisation par les boisements de secteurs délaissés par l'industrie et surtout la progression dispersée de l'habitat (mitage) se traduisent malheureusement sur le territoire par une dégradation des lisières et de la qualité de la perception forestière.

La commune de Forbach est située dans « l'Arrière minier de Rosselle », une sous-unité paysagère. Chahuté par des micro-affluents transversaux de la Rosselle, le paysage au nord de Forbach, coupé du couloir de Forbach par la voie ferrée, constitue une unité paysagère et typologique à part : c'est le principal ensemble houiller.

Trois grandes entités paysagères peuvent être distinguées sur la commune de Forbach :

- **Les « Arènes »** correspondants aux zones de points bas, aux carrières, bassins et zones surcreusées. À Forbach, seule la Carrière centrale est classée sous cette dénomination. Elle se loge au creux du terril Wendel. Elle est aujourd'hui couverte par une forêt et des zones humides assez sporadiques. Ce paysage est appelé à changer à l'horizon 2045 du fait de la remontée du niveau de la nappe phréatique, suite à l'arrêt des activités minières.
- **Les « Gradins »** correspondants aux zones de points hauts, aux terrils et aux sommets mis en lien sous la forme d'une « cordillère ». Sur le territoire communal de Forbach, seul le Terril Wendel (ou Terril Central) est défini comme un « Gradin ». Il forme un relief en forme de croissant et couvre près de 70 ha, des Sites Simon jusqu'au Carreau Wendel, en s'enroulant le long de la Carrière Centrale. Il construit ainsi un fond de perspective intégré et forestier au secteur Forbach Nord.
Son sommet propose ainsi de nombreux points de vue de Forbach au plateau lorrain au Sud, la vallée de la Rosselle à l'Ouest, Petite-Rosselle et la forêt de Schoeneck au Nord jusqu'au chevalement du site Simon à l'Est.
- **Les « Plateformes »** correspondants aux zones intermédiaires, aux plateaux. Sur la commune de Forbach, plusieurs sites sont considérés comme des plateformes : l'Eurozone, le Bassin de décantation, le site du Bamag et les Puits Simon 1 et 2.

La commune de Forbach a été très marquée par l'industrie minière, entraînant un véritable développement urbain dépendant de cette activité (cités minières). La cession de ces activités a entraîné l'abandon progressif de ce patrimoine industriel, laissant place à des friches minières et engendrant un enclavement forestier.

Le paysage de la commune de Forbach a totalement été transformé par l'activité humaine, formant un paysage chahuté, fait de creux, de bosses et de plateaux.



Les « Arènes »

Les « Gradins »



Les « Plateformes »

Figure 33 : Entités paysagères sur la commune de Forbach – projet de PLU déposé le 20/06/2024

VII.1.2 Contexte paysager au niveau du site projet

Le site envisagé dans le cadre du renouvellement de la STEP de Forbach-Marienau correspond strictement au site de la STEP existante. Ce site est localisé à l'ouest du centre urbain au pied de l'entité paysagère des « Gradins ». L'environnement du site se caractérise par la présence :

- du cours d'eau de la Rosselle à l'ouest bordée par des plaines boisées,
- de boisements au sud et à l'est,
- D'habitations et d'installations industrielles à proximité au nord et dans un horizon plus éloigné à l'est et à l'ouest.



Photos avec la neige datant du 16/01/2024

Photos sans la neige datant du 25/10/2023

Figure 34 : Photographies du site de la STEP existante également site de la future STEP

VII.2 CONTEXTE PATRIMONIAL

Source : Atlas du patrimoine du Ministère de la Culture [consulté le 30/05/2024]

VII.2.1 Sites inscrits et classés

Les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général sont visés par les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement.

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal.

VII.2.2 Monuments historiques inscrits ou classés

Les articles L.621-1 et suivants du Code du Patrimoine visent à protéger les monuments qui présentent, du point de vue historique ou d'art, un intérêt public.

Plusieurs monuments historiques inscrits ou classés sont présents sur la commune de Forbach et ses abords :

- A cheval sur les communes de Forbach et de la Petite-Rosselle : le Carreau minier Vuillemin-Wendel, immeuble partiellement inscrit au titre des monuments historiques le 18/11/2021,
- Sur la commune de Forbach :
 - Le Carreau du siège Simon I et II, immeuble partiellement inscrit au titre des monuments historiques le 07/11/2019,
 - La Chapelle Sainte-Croix, monument inscrit au titre des monuments historiques le 08/04/2019.

Aucun périmètre protégeant ces monuments n'est intercepté par le projet et ses abords.

VII.2.3 Patrimoine archéologique

Selon l'article L.510-1 du Code du Patrimoine, « constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et sa relation avec l'environnement naturel ».

L'ensemble du territoire communal de Forbach est en zone de présomption de prescriptions archéologique (ZPPA).

A ce titre, un dossier de saisine anticipée a été adressée à la DRAC le 31/07/2024, par courrier la CAFPF a été notifiée d'un avis favorable : aucune fouilles archéologiques préalables n'est à réaliser.

A noter toutefois, que toute découverte de quelque ordre qu'elle soit dans le cadre de travaux doit être immédiatement signalée au service régional d'archéologie de Metz.

Cet avis est joint au présent dossier en annexe 4.

VIII. Environnement urbain et humain du projet

VIII.1 DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'URBANISME

VIII.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Val de Rosselle

Source : Rapport de présentation et PADD du SCoT du Val de Rosselle approuvé le 05/03/2012 puis révisé le 20/10/2020

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) dont le périmètre doit tendre vers l'échelle d'une aire urbaine, d'un grand bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Ils sont destinés à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat... Ils permettent d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique...

Le SCoT actuellement en vigueur a été approuvé le 5 mars 2012, il a depuis fait l'objet d'une révision approuvée le 20 octobre 2020.

Cette révision a eu pour objectifs notamment la prise en compte du nouveau contexte réglementaire :

- Du Grenelle de l'Environnement (Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010) qui impose l'intégration des nouvelles dispositions de la loi dans le SCoT au plus tard le 1^{er} janvier 2017. En effet cette loi a :
 - Posé des principes fondamentaux (économie du foncier, réduction des gaz à effet de serre, préservation de la biodiversité),
 - Porté sur un renforcement de l'intégration du développement durable dans les documents d'urbanisme,
 - Incité fortement les territoires à se doter d'un SCoT « grenello compatible »,
- Découlant de la loi ALUR (Loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Renouvelé) du 24 mars 2014, loi engendrant notamment une évolution dans le contenu des pièces d'un SCoT,
- Découlant de la loi AAAF (Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt) promulguée le 13 octobre 2014.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT du Val de Rosselle se décline en 4 grands axes présentant de manière transversale le Projet de Territoire des élus du Val de Rosselle :

- Axe 1 – Conforter la place du Val de Rosselle dans l'animation du territoire métropolitain de la SaarMoselle Est
- Axe 2 – Construire une nouvelle attractivité basée sur la qualité de vie dans le Val de Rosselle,
- Axe 3 – Affirmer une stratégie environnementale pour un développement durable et un environnement de qualité,
- Axe 4 – Organiser la mutation économique au service du renouveau du Val de Rosselle.

VIII.1.2 Plan Local d'Urbanisme de Forbach

Source : Règlement écrit du projet de révision du PLU de la commune de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

Approuvé le 19 décembre 2003, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Forbach a été modifié le 17 octobre 2016. Il est actuellement en cours de révision (projet de PLU déposé en préfecture le 20/06/2024).

VIII.1.2.1 Zonage du PLU

Un extrait du règlement graphique du PLU en cours de révision au niveau des emprises du projet est présenté ci-dessous.

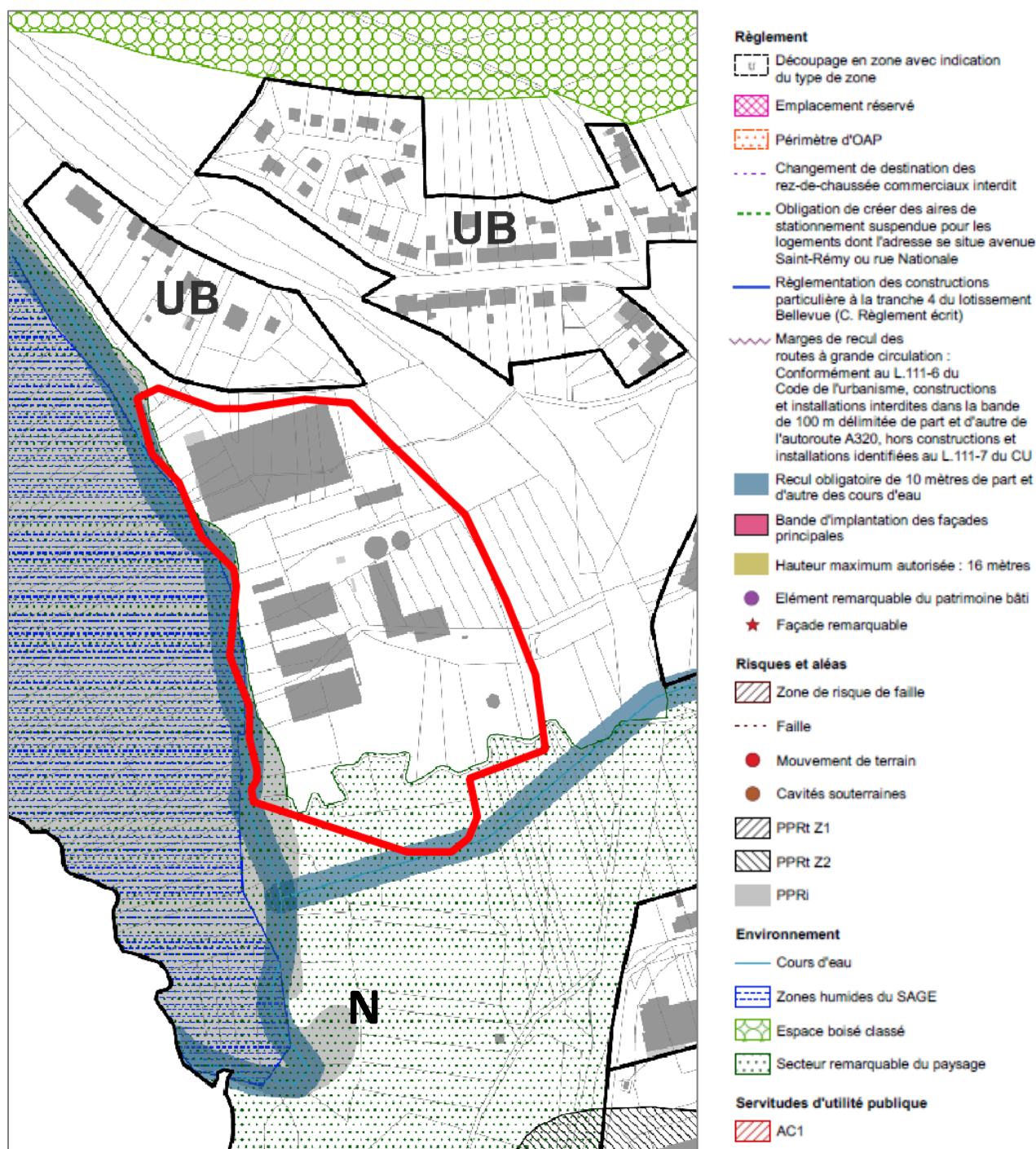


Figure 35 : Extrait du zonage du PLU de Forbach actuellement en cours de révision

D'après le zonage du PLU en vigueur, le site du projet se place :

- **En zone naturelle N** correspondant aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité de sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. A noter néanmoins les éléments suivants :
 - Les ouvrages techniques et les installations nécessaires à des équipements collectifs (pylônes électrique, parcs photovoltaïques, bassins de rétention, station d'épuration...) dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
 - Bien qu'en zone N, le site envisagé pour la future STEP est d'ores et déjà anthropisé par la présence de la STEP actuelle et de la plateforme d'accueil d'ordures ménagères.
- **En bordure de zone humide du SAGE** associée à la rivière de la Rosselle. En cas de destruction de zone humide ou d'une mare, le SAGE Rhin-Meuse préconise la recréation de la zone humide ou de la mare à hauteur de 100%. Dans le cas où la compensation amènerait à une fonctionnalité globale de la zone humide restaurée ou recréée supérieure à celle de la zone humide touchée, l'orientation du SDAGE T3 07.4.5 et dispositions associées stipule qu'un ration surfacique inférieure à 1 peut être proposée dans le cadre du projet de compensation. A l'inverse si la mesure compensatoire ne peut être réalisé dans le même BV ou si le milieu humide restauré ou recréé n'est pas du même type que celui touché, un coefficient surfacique égal à 2 doit être proposé (compensation à hauteur de 200%)
- **En bordure d'un secteur remarquable du paysage** au nord, à protéger au titre de l'article L.151-23 du code l'Urbanisme et donc soumis à des prescriptions particulières. Ce secteur correspond à un réservoir de biodiversité régionale selon la Trame Verte du PLU. Si un déboisement est réalisé au sein de ce secteur, les mesures compensatoires suivantes sont exigées (exception faites pour la réalisation de dispositifs d'énergie renouvelable) :
 - Reboisement dans la même sous-trame à hauteur de 100% en intégrant une gestion forestière adaptée,
 - Réintégration des haies et /ou boisements détruits équivalent à la surface détruite. Cette réintégration doit se faire dans le périmètre du projet ou à proximité

VIII.1.2.2 Servitudes

Un extrait du plan des servitudes en vigueur du PLU en cours de révision au niveau des emprises du projet est présenté page suivante.

D'après ce plan, les emprises du projet interceptent les servitudes suivantes du PLU :

- **Servitude PM1 relative au PPRi du Val de la Rosselle approuvé par arrêté préfectoral du 23/07/2002 :** les emprises du projet sont en bordures de zone inondable et comprennent une zone inondable au nord-ouest des emprises. Il s'agit de zones rouges à risque élevée d'après le règlement du PPRi (cf.V.1.1.2.a), et donc de zone inconstructibles. Des exceptions peuvent être autorisées (ouvrages techniques d'intérêt collectif) sous réserve que des mesures compensatoires soient prévues afin de compenser la surface et le volume soustrait au champ d'expansion des crues afin de ne pas aggraver le risque inondation localement.
- **Servitudes I3 relatives à la construction et à l'exploitation d'un pipeline longeant le site sur un axe nord-sud :** les emprises du projet interceptent la bande de 100 m nécessitant la consultation auprès de la SPE. Il s'agit du pipeline Total pétrochemicals Oberhoffen-Klarental.

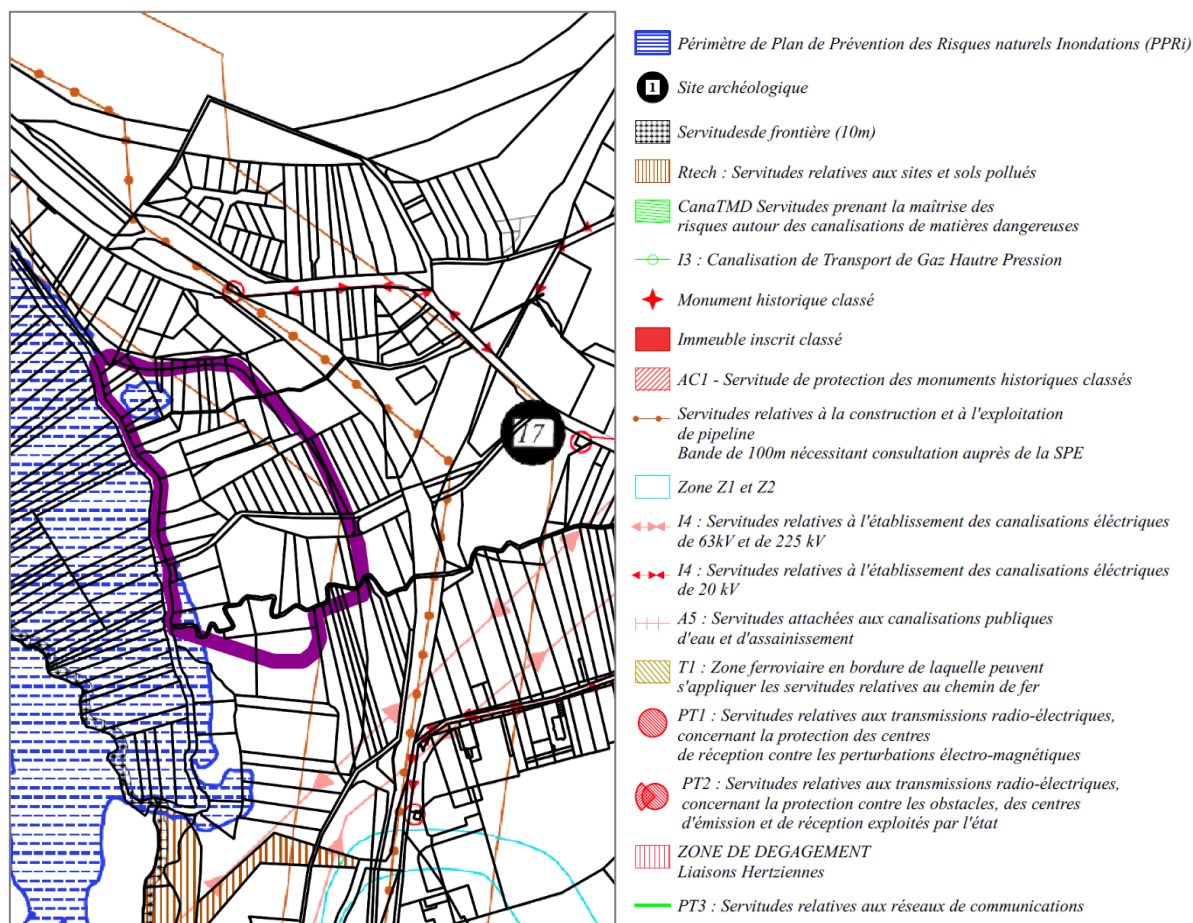


Figure 36 : extrait du plan des servitudes en vigueur sur la commune de Forbach

VIII.2 OCCUPATION DES SOLS

Source : Rapport de présentation du projet de révision du PLU de la commune de Forbach déposé en préfecture le 20/06/2024

La carte page suivante présente l'occupation des sols sur le territoire communal de Forbach.

Le site envisagé pour la future STEP est une zone d'équipement et d'infrastructures collectives, il est bordé par des zones d'habitats au nord et entouré majoritairement par des zones forestières et des prairies agricoles.

A noter la présence de zones d'activités économiques plus au nord.

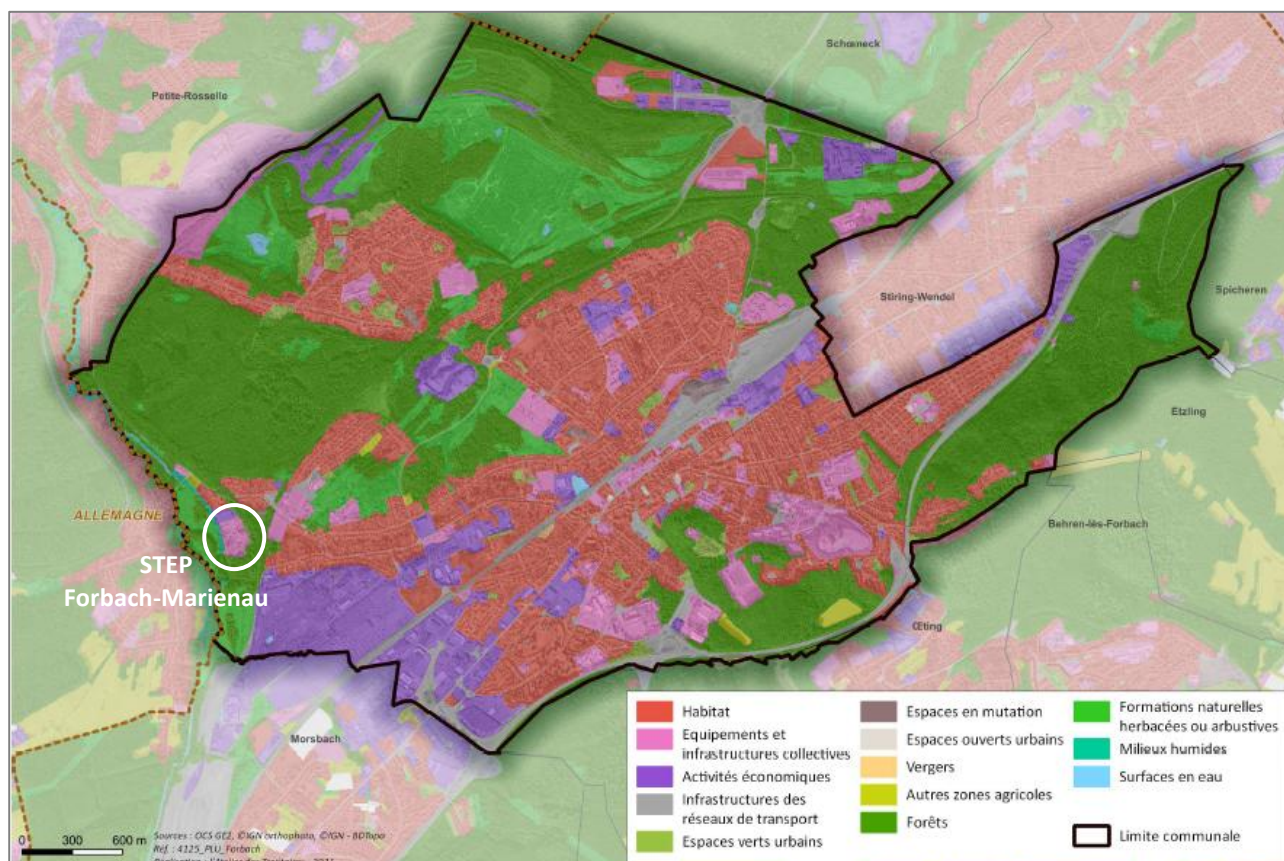


Figure 37 : Occupation du sol sur le territoire de la commune de Forbach (Source : projet révision PLU de Forbach 2024)

VIII.3 RIVERAINS

La cartographie ci-dessous localise les riverains les plus proches par rapport aux emprises du projet.

Les riverains présents au nord du site de la STEP existante et future sont localisés à moins de 100 m des ouvrages épuratoires actuels et futurs.

Les autres riverains de l'environnement du projet sont localisés à plus de 100 m et le site de la STEP leur est masqué par les boisements entourant le site.

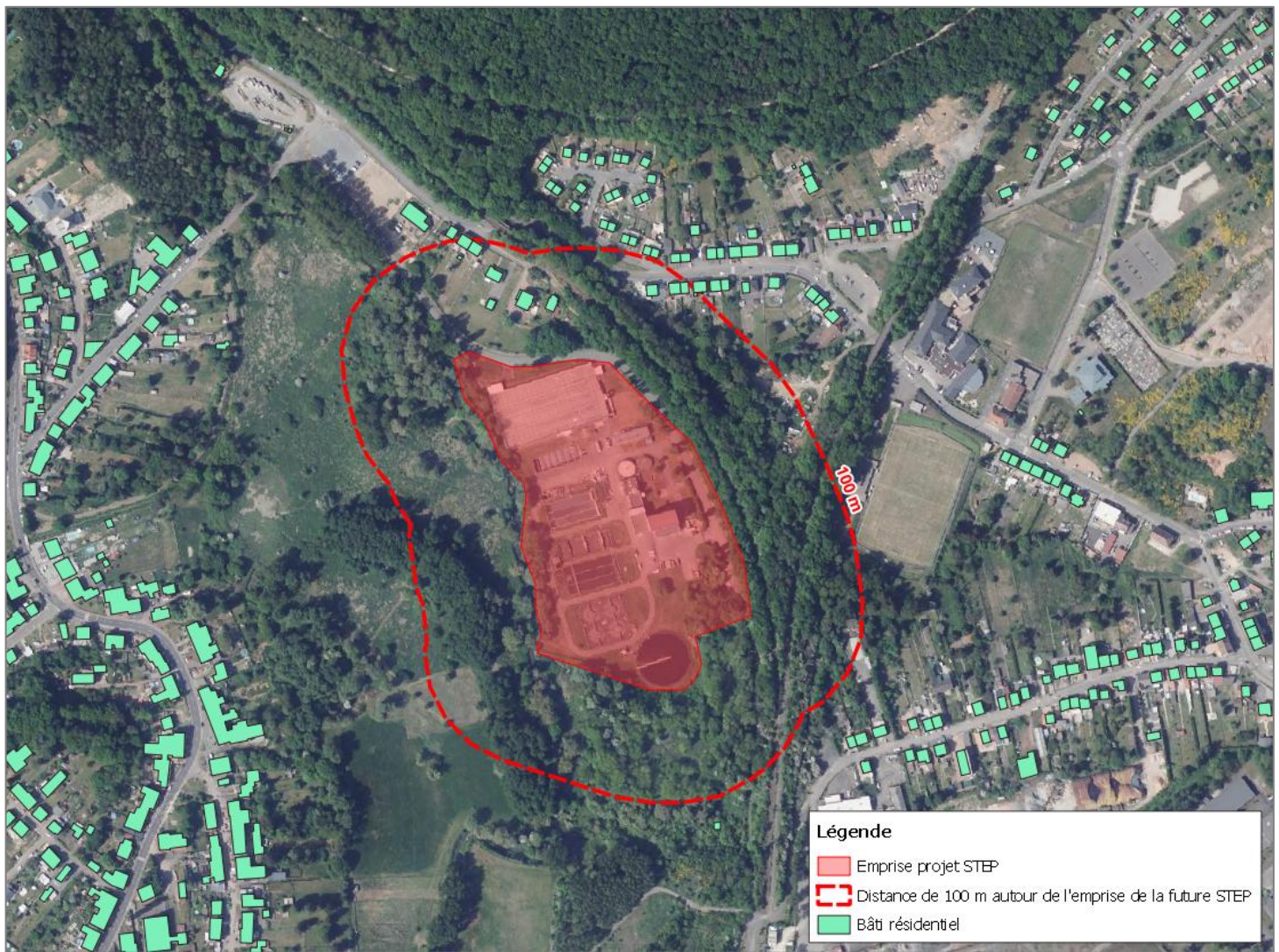


Figure 38 : Localisation des habitations au tour des emprises du projet

IX. Santé et salubrité publique

IX.1 QUALITE DE L'AIR

Source : Données de qualité de l'air d'ATMO Grand-Est issues de la station « Agglomération de Forbach-Centre » [consulté le 30/05/2024]

Au droit du territoire de la commune de Forbach, les données 2020-2022 d'ATMO Grand-Est font état :

- D'une moyenne annuelle en particules fines (PM10) de l'ordre de $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (respect de l'objectif de qualité de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- D'une moyenne annuelle en particules fines (PM2,5) de l'ordre de 7 à $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (respect de l'objectif de qualité de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle)
- D'une moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO₂) de l'ordre de 16 à $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (respect de l'objectif de qualité de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

IX.2 CONTEXTE SONORE

Source : Etat sonore initial de la STEP de Forbach établi par le bureau d'étude VENATECH en février 2025 suite aux mesures acoustiques réalisées sur le site en juin 2024. Ces rapports sont joints en annexe 5 et 6 du présent dossier.

Au regard de la proximité de riverains (cf. chapitre VIII.3), des mesures acoustiques ont été effectuées par le bureau d'étude VENATHEC du 20 au 21 juin 2024 en vue de réaliser un diagnostic acoustique environnementale.

Ces mesures ont été réalisées au nombre de 4 dans l'enceinte et en limite de propriété de la STEP de Forbach-Marienu.



Figure 39 : Localisation des points de mesures acoustiques – diagnostic acoustique VENATHEC Juillet 2024

Une modélisation du secteur d'étude a ensuite été réalisée afin d'estimer la contribution sonore du site sur l'ensemble des limites de propriété ainsi qu'au voisinage. Cette modélisation a permis de déterminer que :

- Les niveaux de bruit mesurés en limite de propriété sont inférieurs à 60 dBA, ils sont conformes aux recommandations de l'Arrêté préfectoral du site (70 dB de 6h à 22h puis 60 dB de 22h à 6h cf. APR du 12/12/2007 de la STEP).
- En Zones à Emergence Réglementée (ZER), la contribution sonore estimée pour l'activité du site en façade des habitations est au maximum de :
 - 45,3 dBA à l'ouest du site,
 - 42,0 dBA au nord du site,
 - 31,8 dBA à l'est du site.

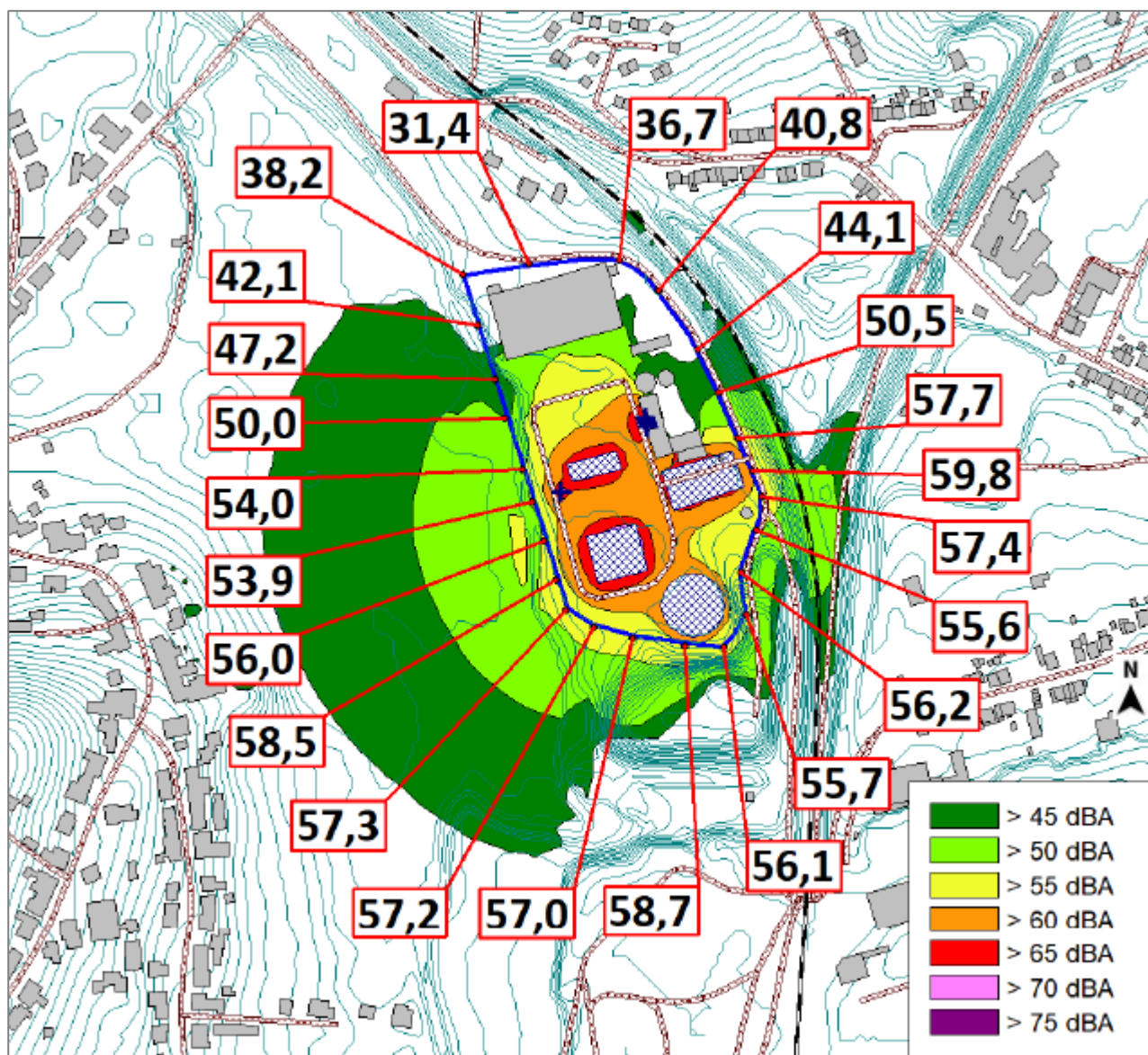


Figure 40 : Niveaux de bruit calculés en ZER au niveau du site de la STEP de Forbach-Marienu – VENATECH – février 2025

IX.3 CONTEXTE OLFACTIF

Source : Etat initial olfactif et modélisation de l'impact olfactif actuel de la STEP de Forbach-Marienu établi par le bureau d'étude ANTEA en février 2025 sur la base des mesures sur site réalisées en juin 2024. Ces rapports sont joints en annexe 7 et 8 du présent dossier.

Au regard de la proximité de riverains (cf. chapitre VIII.3), un état initial des perceptions odorantes a été réalisé les 11 juin 2024 (matin et après-midi) par deux experts d'IRH Ingénieur Conseil. Les relevés ont été effectués sur et autour du site de la future station d'épuration, par des températures comprises entre 14 et 26°C et par des vents venant du Sud lors du cycle 1 puis du Nord-Ouest à est lors du deuxième cycle, ce conformément aux normes NF EN 16841-2 (inspection d'odeur selon la méthode du panache) et NF X 43-103 (mesure de l'intensité odorante). Les conditions rencontrées ont été typiques d'un fonctionnement normal du site lors des deux cycles.

Le rapport correspondant est joint en annexe 7 du présent document.

19 points de mesures ont été définis jusqu'à une distance 600 m de station d'épuration en tenant compte de la direction des vents, de la présence éventuelle d'autres sources odorantes (ici une déchetterie, l'entreprise SYDEME et une zone de transfert de déchets non valorisables à savoir quai de déchargement/chargement à proximité direct de la STEP) et/ou d'habitations.

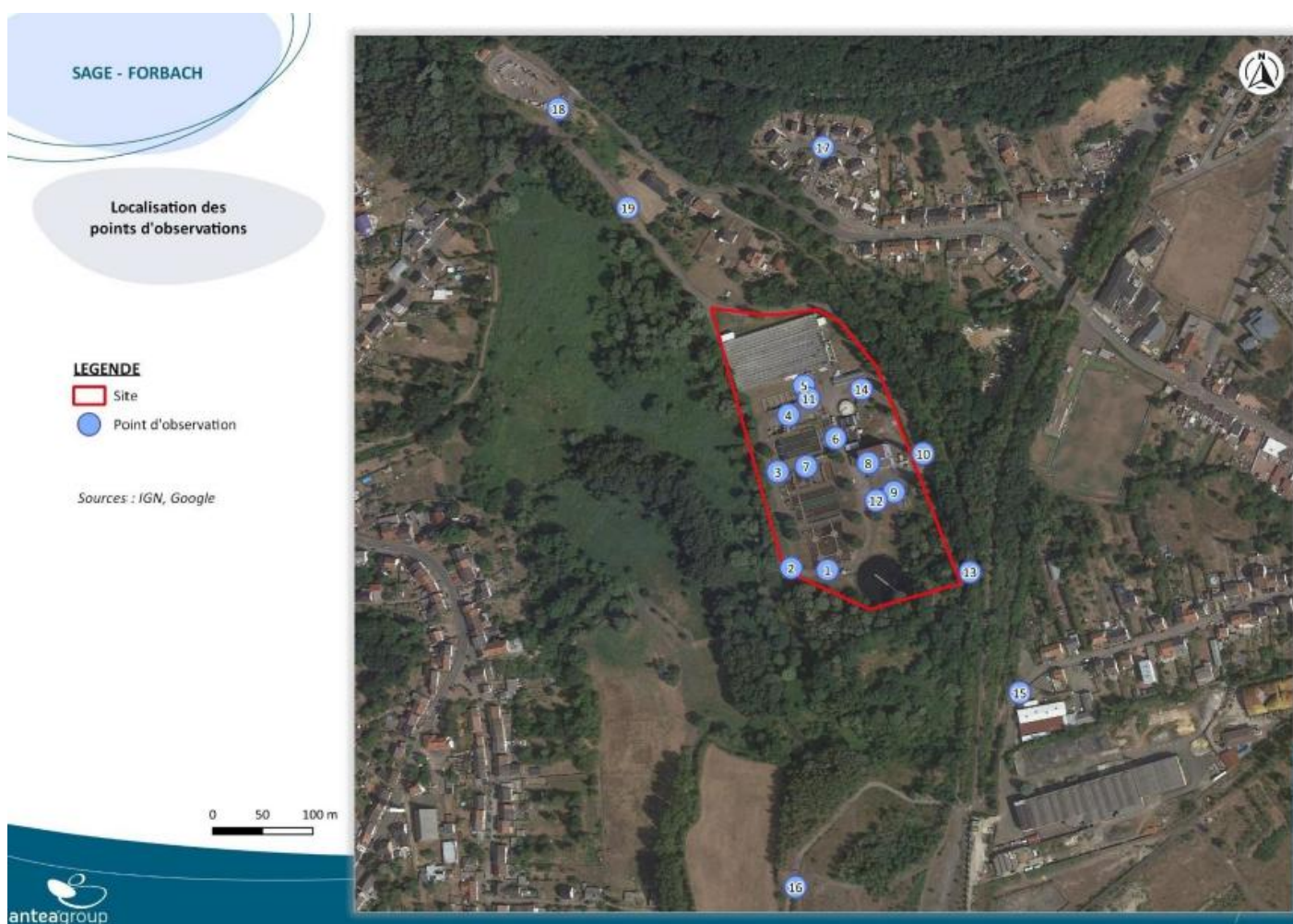


Figure 41 : Localisation des points d'observations – Etat initial olfactif ANTEA Juillet 2024

Dans les conditions observées, les sources principales d'odeurs étaient

- Les bassins d'aération, perçus à proximité immédiate des ouvrages (points 1 et 2),
- Le traitement des boues perçu sur le site seulement (points 4, 5 et 9),

- Les émissions diffuses du pré-traitement, perçues à proximité des ouvrages mais aussi au Nord et au Sud du site jusqu'à près de 300 m de distance, les intensités se situent entre « très faible » et « moyenne ». La figure ci-après illustre la plume issue de cette source, avec des natures d'odeurs bien distinctes.



Figure 42 : Plume d'odeur – Etat initial olfactif ANTEA Juillet 2024

Dans l'environnement, des odeurs non liées au site n'ont pas été perçues, les odeurs provenant du quai de déchargement des déchets non valorisables étant très ponctuelles lors de l'utilisation du grapin pour charger les camions.

Ces relevés ainsi que les mesures de débit d'odeur ont servi à réaliser l'étude de modélisation du site en l'état. Cette modélisation rend compte de l'impact olfactif actuel de la station d'épuration de Forbach-Marienau. Etablie en janvier 2025, cette modélisation démontre un respect réglementaire avec un résiduel maximum de $2 \text{ uoe}/\text{m}^3$ au point 5 au sud-est du site.

On observe des valeurs supérieures à $1 \text{ uoe}/\text{m}^3$ (seuil de détection des odeurs) aux points 1, 2, 3, 4, 7 et 8, des perceptions d'odeurs sont donc possibles en ces points.

Ces différents constats d'évaluation de l'impact olfactif ont tendance à corroborer l'état olfactif réalisé in-situ en juin 2024.

Ce rapport de modélisation est joint en annexe 8 du présent dossier.

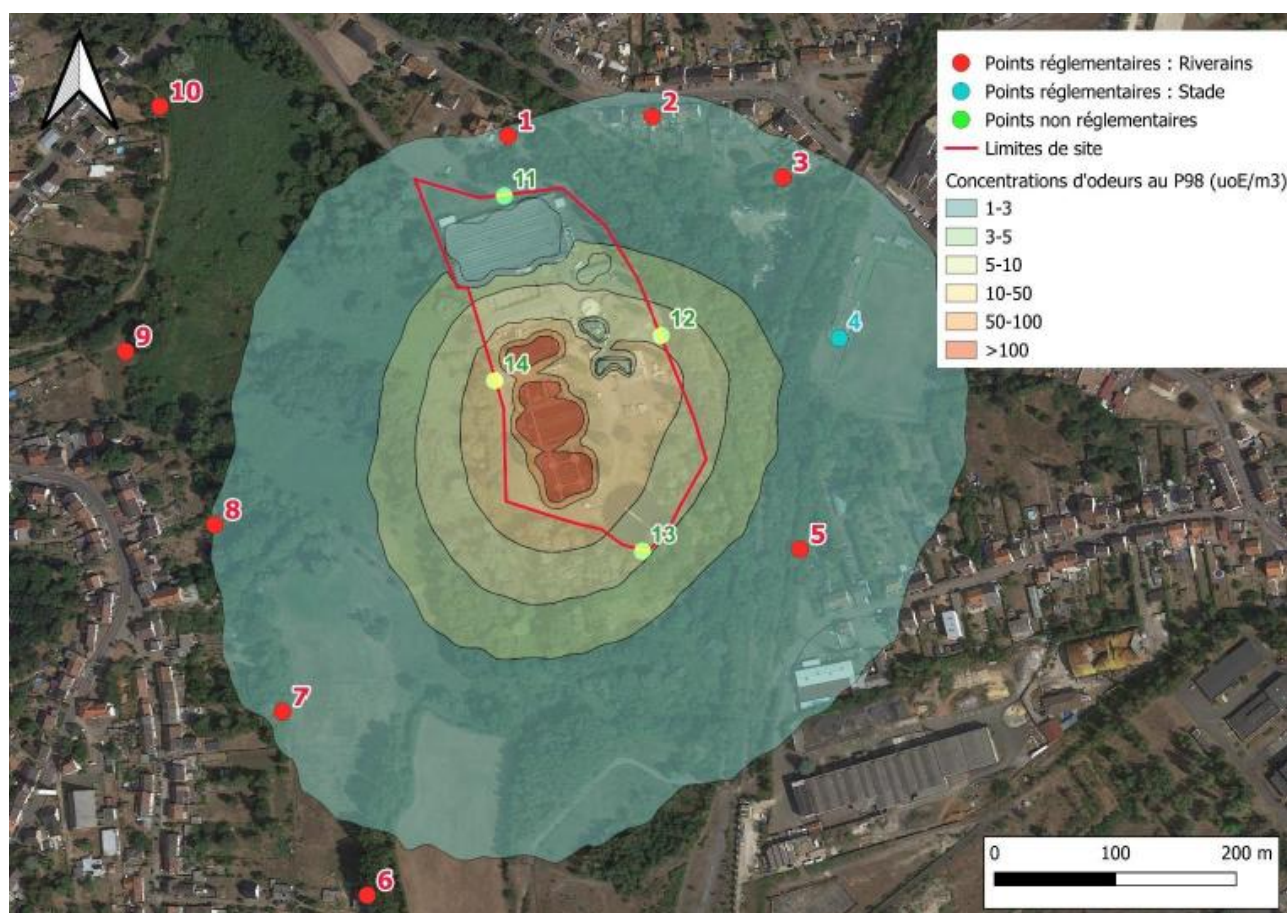


Figure 43 : Représentation de l'impact olfactif de la station d'épuration existante de Forbach-Marienau sur son environnement et points récepteurs étudiés – Modélisation état actuel olfactif ANTEA Janvier 2025

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale

Justification des choix ayant menés au projet retenu

octobre 2025

I. Choix du site d'implantation et de la disposition des ouvrages épuratoires

La STEP existante de Forbach-Mariénau est localisée en rive droite de la Rosselle au nord-ouest du territoire de la commune de Forbach (57).

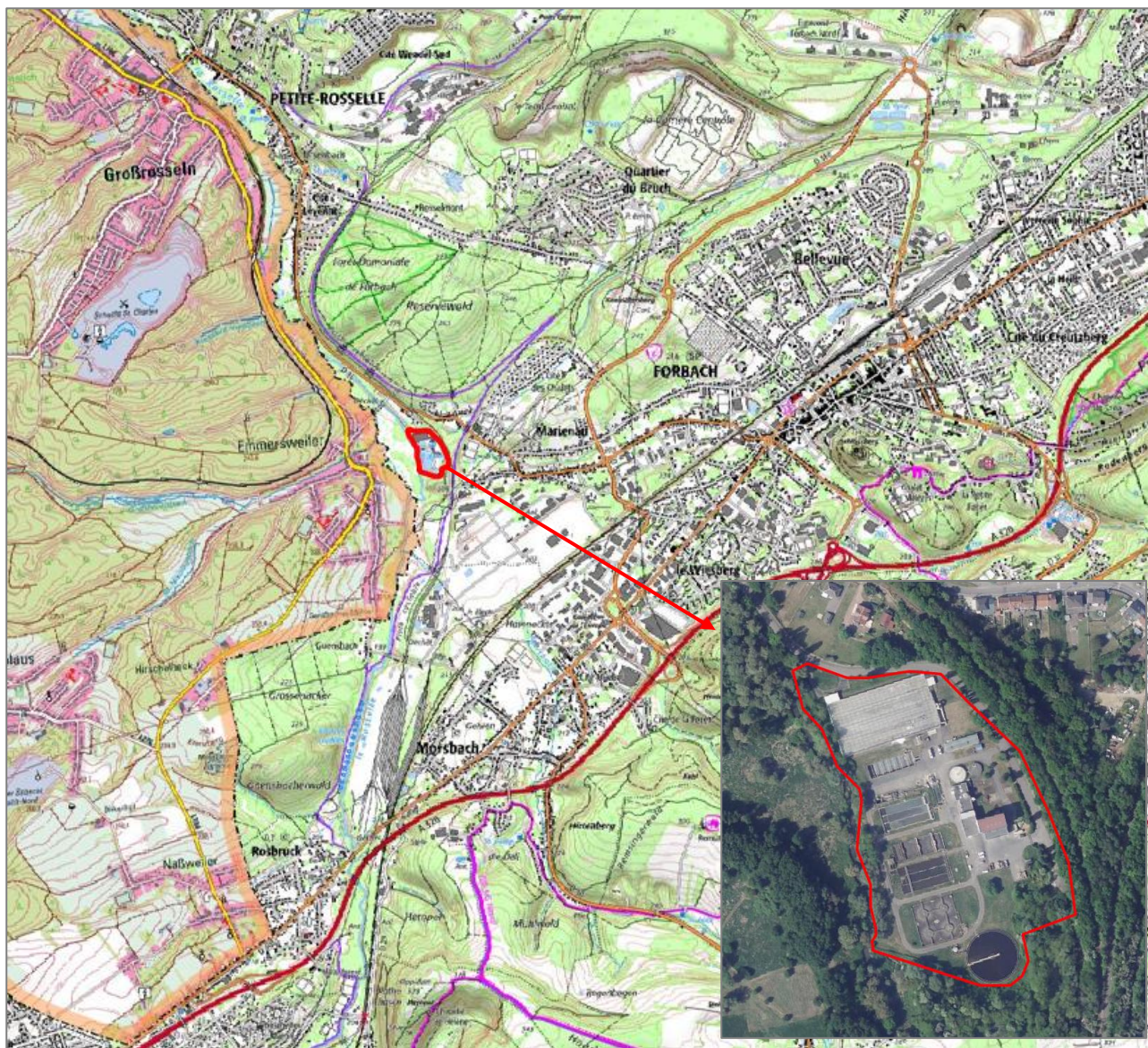


Figure 44 : Rappel de la localisation de la station d'épuration de Forbach-Mariénau

Cette station d'épuration est localisée :

- Hors zone humide,
- Hors zone inondable par crues de la Rosselle et de ses affluents.

Aussi sur ces bases, l'implantation de cette unité de traitement des eaux usées respectent les règles d'implantation édictés par l'article 6 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015. Dès lors et compte-tenu :

- De l'architecture du réseau de collecte des eaux usées,
- De la proximité de la Rosselle, milieu récepteur présentant localement la plus grande acceptabilité au rejet des eaux usées traitées,
- De l'absence d'enjeux écologiques sur le site.

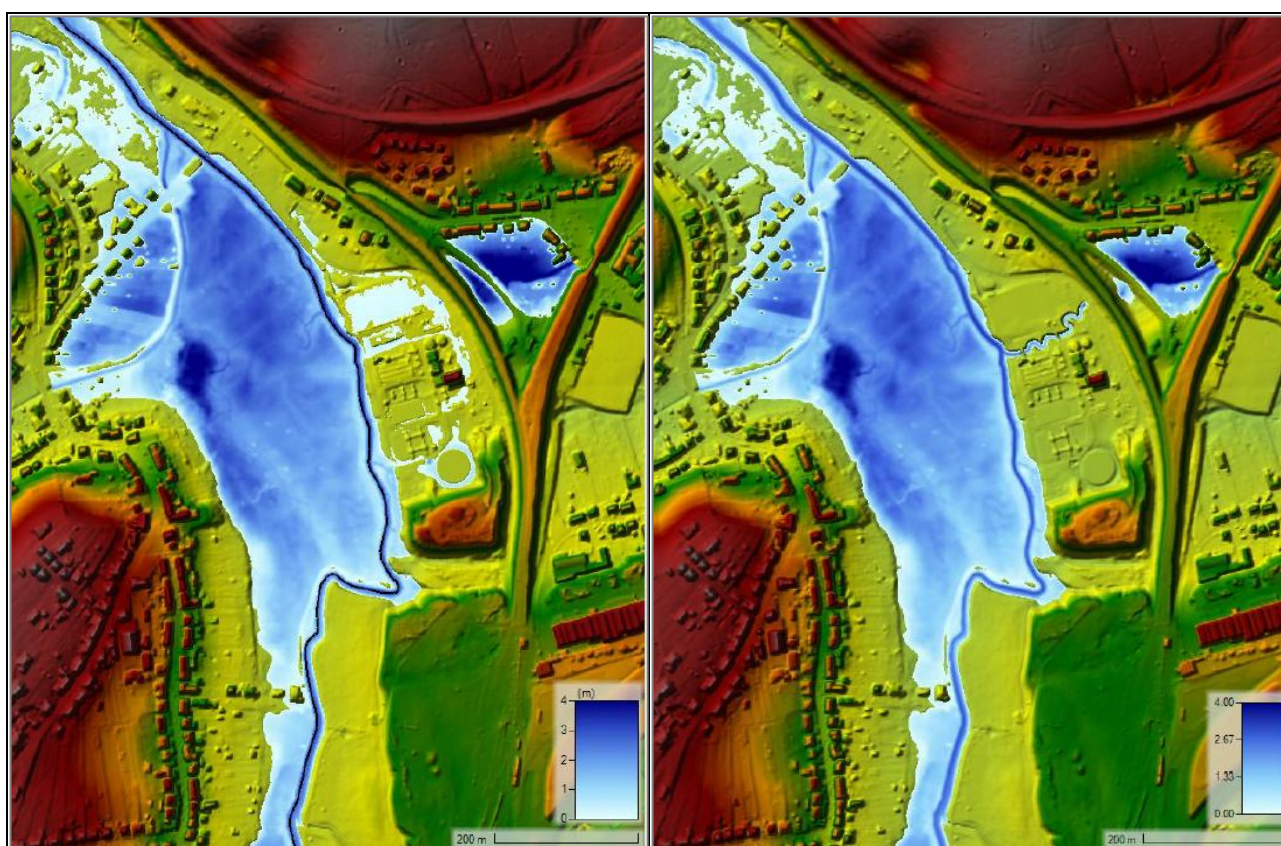
Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur le maintien de la station d'épuration sur le site accueillant les ouvrages existants.

Concernant l'implantation des ouvrages futures sur le site existant, cette dernière a tenu compte :

- Des résultats des modélisations hydrauliques état initial et projet du risque inondation.

En effet, la modélisation hydraulique en situation actuelle du risque inondation par crue de la Rosselle et de ses affluents montre qu'une partie du site existant où aucun ouvrage n'est aujourd'hui implanté est inondable en cas de crue centennale : une partie du débit du Bruchgraben canalisé, affluent de la Rosselle s'écoulant dans la buse DN1000 sous la voie ferrée déborde au niveau du site de la station d'épuration engendrant une hauteur d'eau de l'ordre de 10 cm sur le site. Cela exclurait donc d'office ces zones pour l'implantation des futurs ouvrages.

Néanmoins, le projet de renaturation du cours d'eau de Bruchgraben réalisé dans le même temps que le projet de reconstruction de la STEP, permet d'améliorer la situation en réduisant notamment les débordements observés en amont de la voie ferrée et par conséquent en situation future, l'ensemble du site est hors zone inondable en cas de crue centennale grâce à l'opération de renaturation du Bruchgraben.



Modélisation risque inondation état initial

Modélisation risque inondation état projet avec renaturation du Bruchgraben

Figure 45 : Modélisation du risque inondation sur le site du projet état actuel et futur – SAGE Environnement, février 2025

II. Choix du milieu récepteur des eaux usées traitées

Le milieu récepteur des eaux traitées doit être choisi en fonction de son aptitude à recevoir la charge polluante résiduelle rejetée par la station d'épuration. Cet apport de pollution ne doit pas être de nature à rompre de manière sensible l'équilibre écologique préexistant et ne doit pas avoir de conséquences dommageables majeures sur l'environnement. Il doit également être compatible avec la préservation des usages du milieu pressenti.

Le réseau hydrographique local est organisé autour de la Rosselle qui en constitue l'axe principal.

Ce cours d'eau est le milieu superficiel présentant localement les caractéristiques hydrologiques les plus favorables à la dilution du rejet. Il est l'actuel milieu récepteur de la station d'épuration.

Ce milieu présente néanmoins une très faible capacité de dilution du rejet en raison de son débit d'étiage. Par conséquent le rejet de la station n'est pas compatible avec le maintien de son bon état.

Néanmoins :

- Il s'agit ici du cours d'eau présentant localement la plus grande acceptabilité,
- L'envoi des effluents vers un autre système de traitement ne peut être envisagé en raison de leur éloignement et des surcoûts que cela engendrerait avec notamment la mise en œuvre de réseau de transfert.

Aussi, le maître d'ouvrage a retenu le maintien du rejet de la STEP de Forbach-Marienu dans la Rosselle.

En raison de la sensibilité du milieu, il a été toutefois retenu :

- L'application de niveaux de rejet les plus poussés possibles afin de limiter au maximum l'impact sur le cours d'eau. Ces niveaux de rejet poussés notamment sur le phosphore et l'azote sont permis par la mise en place d'une filière associant boues activées et filtration tertiaire. La justification des normes de rejet retenu est apportée au chapitre IV.

Paramètres	Concentration maximale en moyenne journalière		Rendement minimum	Concentration réductible en moyenne journalière
DBO ₅	15 mg/l	ou	90 %	30 mg/l
DCO	70 mg/l	ou	90 %	140 mg/l
MES	20 mg/l	ou	90 %	50 mg/l
N-NH ₄ ⁺	2,0 mg/l	ou	90 %	-
NTK	5,2 mg/l	ou	90%	
NGL	10 mg/l	ou	80 %	-
Pt	0,70 mg/l	ou	87,5 %	-

Tableau 30 : Niveaux de rejet à atteindre par la future station d'épuration de Forbach-Marienu

- Que soit étudié la possibilité de mettre en œuvre une zone de rejet végétalisée (ZRV) dans le cadre du marché global de performance.

III. Choix de la filière de traitement

Source : Note technique de comparaisons des filières de traitement envisageables pour la STEP de Forbach-Marienu établie par le bureau d'étude EGIS en mai 2024.

III.1 FILIERE DE TRAITEMENT DES EAUX

Plusieurs types de filière de traitement des eaux ont été étudiés au stade des études préliminaires menées par l'AMO EGIS dans le cadre de ce projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu.

Les solutions de traitement de types extensives tels que les filtres plantés de roseaux (FPR) et lagunages, ont été d'office écartées dans la mesure où elles ne répondent pas aux besoins en termes de capacités hydraulique et organique et qu'elles nécessitent un foncier très important. Les procédés à cultures fixées comme les biofiltres ou MBBR (Moving Bed Bioreactors) ont été également rapidement mis de côtés. En effet :

- Les biofiltres sont préconisées en cas de fortes variations saisonnières des charges entrantes et lorsque l'emprise disponible au sol est limitée, ce qui n'est pas le cas ici. Par ailleurs, le traitement poussé de l'azote nécessite la mise en place de 3 niveaux de traitement, pré-dénitrification, une nitrification et une post-dénitrification, ainsi le gain de place offert par les biofiltres est contrebalancé par cette contrainte.
- Le traitement poussé de l'azote sur des MBBR nécessite la mise en place de plusieurs étages de traitement rendant le procédé plus complexe.

Les scénarios étudiés pour la future STEP se sont donc limités aux procédés à cultures libres suivants :

- Filière boues activées en aération prolongée (BAAP),
- Filière SBR (Séquencing Batch Reactor),
- Filière bioréacteur à membrane (BRM).

Le tableau suivant synthétise l'analyse technico-économique établie par EGIS de ces différents scénarios de filière de traitement des eaux.

Scénarios de filière	BAAP	SBR	BRM
CRITERE DE PERFORMANCE			
Traitement de l'eau	Performances moins bonnes sur la pollution carbonée et les MES. Nécessite ajout d'une étape spécifique en plus pour le traitement bactériologique	Procédé sensible aux variations observées en temps de pluie.	Meilleures performances de traitement et la plus fiable sur les MES et la qualité bactériologique. Meilleures performances pour l'abattement des microplastiques et micropolluants
Traitement des boues	Les 3 filières permettent d'obtenir des boues secondaires stabilisées.		
Nuisances sonores	Présence de bassins ouverts pouvant être source de bruit selon le mode d'aération choisi		Filières membranes souvent intégrées en bâtiment ce qui limite les nuisances sonores
Nuisances olfactives	Les 3 solutions sont susceptibles de générer des nuisances olfactives, notamment au niveau des prétraitements et du traitement des boues.		
Fiabilité et exploitation	Process fiable et éprouvé, le plus simple d'exploitation.	Requiert de la part des exploitants un haut niveau de technicité et une surveillance accrue du système.	Process complexe à exploiter mais plus automatisé.
Notation performance/5	4,2	3,8	4,6

Scénarios de filière	BAAP	SBR	BRM
CRITERE PERENNITE, EVOLUTIVITE, ADAPTABILITE			
Pérennité des ouvrages	Ouvrages neufs pas de risque de pérennité particuliers.	Ouvrages neufs pas de risque de pérennité particuliers. Filières nécessitant beaucoup d'équipements ce qui engendre plus de risques de pannes et des frais de renouvellement plus importants.	
Risques financiers futurs (consommation d'énergies)	Cf . Optimisation énergétique	Cf . Optimisation énergétique	Cf . Optimisation énergétique
Evolutivité et adaptabilité	Pas de réelle différence entre les 3 scénarios dans la mesure où la STEP sera totalement neuve. L'emprise foncière disponible est suffisamment importante pour ajouter des étapes de traitement ultérieurement (traitement quaternaire, REUT, valorisations azote/phosphore, ...)		
Notation sur/5	5	4,3	3,7
CRITERE MINIMISATION DES IMPACTS DES INSTALLATIONS			
Intégration paysagère	Ouvrages circulaires présentant une volumétrie importante, rendant compliquée leur intégration paysagère.		Ouvrages pouvant être intégrés à des bâtiments, qu'il est plus facile de fondre dans le paysage par un habillage adapté.
Optimisation énergétique	Consommation énergétique modérée.	Filière énergivore, bien que moindre par rapport aux système BRM. En effet, la nature séquentielle des cycles de traitement permet une certaine optimisation de la consommation d'énergie.	Systèmes membranaires présentent l'un des ratios les plus élevés en termes de consommations énergétiques.
Empreinte carbone en exploitation	-	Emissions liées à l'énergie significativement plus élevées	
Acceptabilité sociale	-	-	Solution membranaire permet un traitement plus poussé sur toute l'année et bénéficie donc d'une image jugée plus positive.
Notation/5	4,3	3,8	3,8
CRITERE ADAPTABILITE AUX CONTRAINTES RECENCEES			
Contraintes foncières	Emprise au sol élevée	Procédés compacts, emprise au sol faible (environ -20 à -30%)	
Contraintes réglementaire	Même contraintes réglementaires.		
Contraintes de réalisation (phasage/durée des travaux/continuité de service)	Solution nécessitant des travaux de terrassement et de génie civil les plus importants (risque plus important de problématiques liées à la géotechnique).	Solution nécessitant des travaux de terrassement et de génie civil importants (risque plus important de problématiques liées à la géotechnique).	Limitation des surfaces d'implantation et donc des problématiques de réalisation (continuité de service, gestion de la pollution des sols, problèmes géotechniques) Installations des équipements de filtration sur skid assez simple et rapide.
Note adaptation aux contraintes/5	3,3	4,0	5,0
CRITERE ECONOMIQUE			
Coût d'investissement file eau	8 150 000 € HT	9 550 000 € HT	8 900 000 € HT
Coût d'exploitation annuel	2 237 420 € HT/an	2 559 896 € HT/an	3 031 218 € HT/an

Tableau 31 : Comparaison technico-économique des filières de traitements des eaux envisageables pour la future STEP de Forbach-Marienu – études préliminaires EGIS, juillet 2024

Justification des choix ayant menés au projet retenu - III. Choix de la filière de traitement

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach –
Demande d'autorisation environnementale E – Etude d'incidence environnementale
Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF)
Dossier réglementaire : CBL/24.085/V3

Sur la base de ces éléments, le choix du Maître d'ouvrage sur la future filière de traitement des eaux s'est porté sur la filière classique de boues activées en aération prolongée (BAAP). En effet, cette filière :

- Permet la construction de la STEP sur l'emprise actuelle tout en maintenant une continuité de service lors de la phase de construction,
- Présente l'avantage d'avoir des coûts d'investissement et d'exploitation inférieurs aux deux autres solutions envisagées (SBR et BRM) tout en produisant une eau traitée répondant aux normes de la future DERU,
- Est un procédé éprouvé de traitement des eaux.

En raison de la sensibilité du milieu récepteur (la Rosselle), le traitement par boues activées avec aération prolongée sera couplé avec un traitement de filtration tertiaire.

III.2 TRAITEMENT DES BOUES

Aujourd'hui, le traitement des boues réalisé sur la STEP de Forbach-Marienu est le suivant :

- **Extraction des boues en excès** depuis le puits de recirculation au moyen de pompes immergées qui refoulent à l'amont des bâches amont déshydratation,
- **Déshydratation des boues** au moyen de deux centrifugeuses avec ajout de polymère,
- **Stockage des boues déshydratées** dans deux bennes alimentées par une pompe gavageuse,
- **Envoi des boues déshydratées vers une unité de compostage à Vannecourt.** A noter qu'un plan d'épandage des boues de la STEP existe, il n'est cependant pas utilisé aujourd'hui.

Dans le cadre du renouvellement de la station d'épuration, il a été étudié :

- La mise en œuvre d'une filière similaire à celle existante, soit une déshydratation des boues puis l'envoi vers une unité de compostage,
- La mise en œuvre d'une méthanisation.

Néanmoins cette option a été écarté rapidement par le maître d'ouvrage pour les raisons suivantes :

- **Contrainte budgétaire** : Avec des investissements pour la construction de la station d'épuration déjà évalués à 28 millions d'euros, la capacité financière de l'agglomération est fortement sollicitée. Ajouter des investissements supplémentaires de plusieurs millions d'euros pour la digestion ou l'incinération des boues n'étaient pas envisageables,
- **Analyse économique** : Malgré les recettes potentielles de la revente du biométhane, les coûts d'investissement et d'exploitation associés à la digestion des boues rendent difficile la justification économique du projet. L'agglomération doit veiller à optimiser l'utilisation de ses ressources financières, et l'équilibre économique ne peut être atteint avec les solutions proposées.
- **Impact logistiques et environnemental** : venue de boues supplémentaires de Kerbach, impliquant l'arrivée de 70 camions par an, entraînerait des conséquences logistiques significatives, augmentant le trafic routier dans la région. Cela non seulement alourdit l'empreinte carbone, mais aussi perturbe la tranquillité des riverains, ce qui est un aspect important à considérer pour le bien-être communautaire.
- **Préservation du cadre de vie** : La fermeture du quai de transfert des camions de déchets est essentielle pour limiter les nuisances liées au trafic routier autour de la STEU. La décision de ne pas investir dans des infrastructures supplémentaires contribue à préserver la qualité de vie des habitants et à éviter des externalités négatives.
- **Approche pragmatique et durable** : Le choix de conserver le fonctionnement actuel avec l'envoi des boues déshydratées vers une filière de compostage est une solution pragmatique. Elle permet de gérer les boues de manière efficace sans nécessiter d'investissements massifs, tout en respectant les contraintes environnementales et sociales.

Sur ces bases, il a été retenu de conserver une filière boues similaire à celle existante permettant l'évacuation des boues vers une plateforme de compostage soit la déshydratation.

III.3 TRAITEMENT DE L'AIR

Compte-tenu de la proximité de riverains au nord-nord-ouest de la STEP (moins de 100 m), il est prévu un confinement des ouvrages qui sont sources de nuisances (arrivées des effluents, réception des matières externes, prétraitements et file boues) et le traitement de l'air vicié correspondant. Différentes techniques de désodorisation peuvent être mises en œuvre :

- Traitement par voie physico-chimique. Ce traitement est adapté aux fortes concentrations d'odeurs et aux forts débits d'air vicié, pour les sites situés en zone urbanisée,
- Traitement par filtre biologique. Ce traitement est adapté pour des émissions équilibrées en composés soufrés et azotés, pour les sites situés en zone moins urbanisée,
- Traitement par charbon actif. Ce traitement est adapté au traitement de l'H₂S et aux mercaptans mais ne permettra pas de garantir les mêmes rendements sur l'ammoniac.

Ces filières seront étudiées dans le cadre du marché global de performance par le groupement retenu. La filière retenue respectera quelles que soient les concentrations de l'air en entrée du traitement, les concentrations maximales pour l'air traité rejeté dans l'atmosphère suivantes.

Paramètres	Exigences minimales
Hydrogène sulfuré – H ₂ S	≤ 0,1 mg/Nm ³
Méthyl mercaptan	≤ 0,05 mg/Nm ³
Ethyl mercaptan	≤ 0,05 mg/Nm ³
Propyl mercaptan	≤ 0,05 mg/Nm ³
Butyl mercaptan	≤ 0,05 mg/Nm ³
Total mercaptan (R-SH)	≤ 0,05 mg/Nm ³
Ammoniac - NH ₃	≤ 1 mg/Nm ³
Diéthylamine	≤ 0,1 mg/Nm ³
Diméthylamine	≤ 0,1 mg/Nm ³
Ethylamine	≤ 0,1 mg/Nm ³
Méthylamine	≤ 0,1 mg/Nm ³
Total Amines (R-NH)	≤ 0,1 mg/Nm ³
Aldéhydes et cétones (Equivalent Carbone)	≤ 0,4 mg/Nm ³

Tableau 32 : Rappel des exigences minimales relatives à la qualité de l'air rejeté après désodorisation

III.4 TRAITEMENT DES MICROPOLLUANTS

Concernant les micropolluants, la nouvelle DERU du 12 avril 2024 a défini la liste des micropolluants ainsi que les critères à respecter. Une synthèse est présentée dans la note technique N°5. A l'heure actuelle les analyses de ces 12 micropolluants ne sont pas connus pour les eaux usées arrivant sur la STEU de Forbach. De plus, la liste des zones sensibles à l'eutrophisation sera connue pour 2027. C'est pourquoi en anticipation, il est demandé aux groupements répondant au MGP de prévoir la garde hydraulique permettant d'ajouter par la suite le traitement quaternaire sans toutefois le prévoir de suite.

Initialement, il avait été envisagé la mise en place d'un pilote de traitement des micropolluants, toutefois, cet investissement supplémentaire n'est pas envisageable pour la CAFPF actuellement. De plus, ne pas le faire maintenant n'empêchera en rien la mise en place ultérieure.

Concernant les micropolluants, la nouvelle DERU du 12 avril 2024 a défini la liste des micropolluants ainsi que les critères à respecter.

Actuellement, plusieurs facteurs ont conduit la Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF) à ne pas demander de pilote de traitement des micropolluants :

- **Incertitudes sur les micropolluants présents** : À ce jour, les analyses des 12 micropolluants définis par la DERU ne sont pas encore connues pour les eaux usées arrivant sur la station d'épuration (STEU) de Forbach. Sans ces données, il est difficile de déterminer précisément quels traitements seraient nécessaires. Les analyses vont être réalisées prochainement.

- **Échéances et zones sensibles à l'eutrophisation** : La liste des zones sensibles à l'eutrophisation sera connue en 2027. En l'absence de cette information, il est prématuré d'investir dans des solutions spécifiques pour les micropolluants, dont la nécessité pourrait varier en fonction des zones identifiées.
- **Contraintes financières** : La mise en place d'un pilote de traitement des micropolluants représente un investissement supplémentaire que la CAFPF ne peut pas envisager actuellement. Les ressources financières disponibles sont déjà fortement sollicitées par d'autres projets prioritaires.
- **Prévision de garde hydraulique** : En anticipation des besoins futurs, il est demandé aux groupements répondant au Marché Global de Performance (MGP) de prévoir la garde hydraulique nécessaire pour ajouter ultérieurement un traitement quaternaire. Cette approche permet de rester flexible et de s'adapter aux exigences futures sans engager des dépenses immédiates.
- **Flexibilité pour mise en place ultérieure** : Ne pas mettre en place un pilote de traitement des micropolluants dès maintenant n'empêchera pas la possibilité de l'installer ultérieurement. Cette stratégie permet à la CAFPF de se préparer aux évolutions réglementaires et techniques tout en gérant prudemment ses ressources actuelles.

En conclusion, la CAFPF a décidé de ne pas demander de pilote de traitement des micropolluants à ce stade en raison des incertitudes actuelles sur les micropolluants présents, les échéances réglementaires, et les contraintes financières. Cette décision permet de maintenir la flexibilité nécessaire pour répondre aux futures exigences tout en gérant efficacement les ressources disponibles.

IV. Justification des normes de rejet retenues pour la future STEP

Les éléments apportés au chapitre III permettent de justifier la filière de traitement retenue à savoir une boue activée en aération prolongée (BAAP) avec filtration tertiaire permettant l'atteinte de niveau de rejet plus poussé notamment sur le phosphore.

Le présent chapitre expose pour chacun des paramètres de pollution, l'exigence du milieu récepteur en terme d'acceptabilité pour respecter les objectifs de qualité des masses d'eau fixés par le SDAGE (calculs de dilution ponctuelle effectués en pièce A chapitre III.2.3.) et met en perspective ce qui est atteignable technologiquement lorsque cette exigence est incompatible avec la technologie disponible.

IV.1 RAPPEL DES RESULTATS DU CALCUL DE DILUTION PONCTUEL

Pour rappel, le tableau suivant, présenté en pièce A, indique en situation défavorable pour le milieu récepteur (étiage estival), les normes de rejet à atteindre en concentration maximale et rendement minimum afin de satisfaire aux objectifs de qualité de la Rosselle (masse d'eau Rosselle 3 FRCR457) fixés par le SDAGE Rhin-Meuse.

Nappe basse temps sec - étiage	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	NTK	NGL	P _{Total}
Horizon de mise en service – objectifs de qualité SDAGE 2027								
Débit entrée STEP (centile 95 NBTS 20-24)	m ³ /j	13 880						
Charges entrée STEP	kg/j	4 169	8 694	6 381	555	617	617	96
Débit du cours d'eau en amont du rejet de la STEP	m ³ /s	0,335						
Qualité milieu récepteur en amont de la STEP	mg/l	1,4	12	18	0,21	0,92	3,2	0,24
Flux de pollution amont rejet	kg/j	41	359	521	6,1	27	91	7,0
Objectif de qualité du cours d'eau en aval du rejet	mg/l	6,0	30	50	1,0	2,0	13,4	0,35
Flux de pollution max aval rejet	kg/j	257	1 285	2 141	43	86	573	15
Flux de pollution admissible au rejet	kg/j	216	926	1 620	37	59	482	7,9
Concentration max. des effluents rejetés	mg/l	16	67	117	2,6	4,3	35	0,57
Rdt min pour respecter l'objectif de qualité	%	95%	89%	75%	93%	90%	22%	92%
Horizon de dimensionnement – objectifs de qualité bon état à échéance ultérieure à 2027								
Débit entrée STEP (centile 95 NBTS 20-24)	m ³ /j	13 880						
Charges entrée STEP	kg/j	4 169	8 694	6 381	555	617	617	96
Débit du cours d'eau en amont du rejet de la STEP	m ³ /s	0,335						
Qualité milieu récepteur en amont de la STEP	mg/l	1,4	12	18	0,21	0,92	3,2	0,24
Flux de pollution amont rejet	kg/j	41	359	521	6,1	27	91	7,0
Objectif de qualité du cours d'eau en aval du rejet	mg/l	6,0	30	50	0,50	2,0	13,4	0,20
Flux de pollution max aval rejet	kg/j	257	1 285	2 141	21	86	573	8,6
Flux de pollution admissible au rejet	kg/j	216	926	1 620	15	59	482	1,5
Concentration max. des effluents rejetés	mg/l	16	67	117	1,1	4,3	35	0,11
Rdt min pour respecter l'objectif de qualité	%	95%	89%	75%	97%	90%	22%	98%

Tableau 33 : Calcul de dilution ponctuel en situation de nappe basse et temps sec à horizon 2027 et de dimensionnement de la STEP

IV.2 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LES DONNEES DE LA LITTERATURE RELATIVES AUX PERFORMANCES DE TRAITEMENT ATTEIGNABLES

Le document qui fait référence en matière de performance de traitement par boues activées est l'article du Philippe Duchène, chercheur au CEMAGREF (devenu l'IRSTEA). Ce document est joint en annexe 9 du présent document d'incidence.

IV.2.1 Formes réduites de l'azote

Le document fait mention des valeurs cibles pour les différentes formes de l'azote en fonction des procédés nitrifiants

N-NH₄⁺

Concernant ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle indiquent en période d'étiage pour le maintien au bon état du cours d'eau :

- une concentration admissible de 2,6 mg NH₄⁺/l soit 2,0 mg N- NH₄⁺/l en à échéance proche (respect de l'OMS) puis de 1,1 mg NH₄⁺/l soit 0,85 mg N- NH₄⁺/l à échéance plus lointaine (atteinte du bon état).
L'aération prolongée choisie pour la STEP de Forbach-Mariénau est celle qui permet de baisser le plus la concentration en N-NH₄⁺, avec un seuil de 2 mg/l : c'est cette valeur seuil, limite technologique, qui est ici retenue comme norme de rejet. Elle est compatible avec le respect de l'objectif moins strictes à échéance proche.

▼ Tableau 6 – Limite atteignable en azote réduit pour les divers procédés nitrifiants (en mg/l) (source Cemagref).

	N-NH ₄	N _{org} des MES	N _{dur}	N _k ^{1,1}
Aération prolongée	2	1,2	2	5,2
Faible charge	6	1,2	2	10
Biofiltres nitrifiant secondaires	< 8 – 9	1,2	2	< 12
Biofiltres nitrifiants tertiaires	< 5	1,2	2	< 8
Biofiltres nitrifiants poussés	2	0,9	2	< 5
Infiltration	5	1,0	2 ^{1,1}	8

	N.NH ₄ (mg/l)
Boues activées aération prolongée	2 ⁷
Boues activées en faible charge	5 – 6
Biofiltres : Traitement secondaire moyen	10
Biofiltres : Traitement tertiaire moyen	5
Biofiltres : Traitement poussé	2
Infiltration	3 à 5 ¹⁰

▲ Tableau 5 – N.NH₄ résiduel minimum selon les procédés (source Cemagref).

Figure 46 : Performances atteignables en azoté réduit pour les divers procédés nitrifiants
Extrait Duchène et Vanier (2002)

- un rendement minimum à atteindre de 93% à échéance proche (respect de l'OMS) puis de 97% à échéance plus lointaine (atteinte du bon état).
Au regard de l'extrême dilution des effluents, ces rendements sont très difficilement atteignables. Un rendement minimum de 90% est donc proposé sur ce paramètre.

NTK

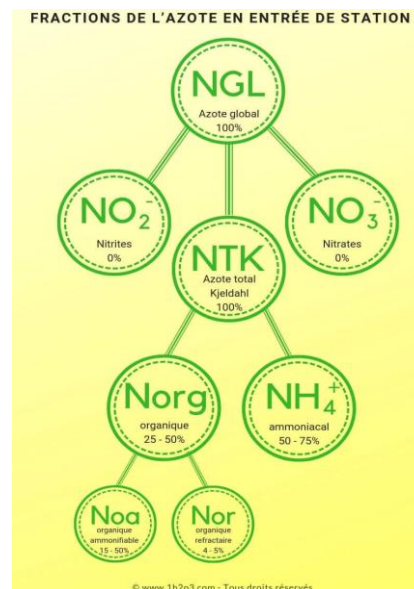
Concernant ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle indiquent en période d'été pour le maintien au bon état du cours d'eau :

- une concentration admissible de 4,3 mg/l pour le respect du bon état du cours d'eau.

Pour rappel le NTK est la somme de l'azote ammoniacal et de l'azote organique (dont une part réfractaire).

Les eaux usées sont essentiellement constituées d'azote organique ammonifiable ou réfractaire (N_{org} sous forme soluble et particulaire) et d'azote ammoniacal (NH_4^+).

L'azote réfractaire soluble est l'élément non biodégradable dans l'azote et donc non traitable par la STEP. Les ordres de grandeur de cet azote pour une eau urbaine standard sont compris entre 1,5 à 2,5 mg/litre soit 2 à 3% du NTK. Dans certains cas, cette valeur d'azote dur soluble peut être plus élevée et s'explique le plus souvent par les retours de la filière boue ou un réseau ayant un long temps de séjour. Les analyses d'eaux brutes sur la STEP de Forbach-Marienu ont montré des concentrations en azote organique réfractaire inférieures à 3 mg/l, cette part de l'azote n'est donc pas abattable par le procédé de traitement.



Selon les valeurs du CEMAGREF, avec une valeur de $N-NH_4$ de 2 mg/l, une valeur de N_{dur} de 2 mg/L, une valeur de $N_{organique}$ de 1,2 mg/l ($0,06 \times [MES]$), la valeur minimale pouvant alors être atteinte en NTK serait de 5,2 mg/l : c'est cette valeur seuil technologique qui est ici retenue comme norme de rejet sur le NTK.

	$N-NH_4$	N_{org} des MES	N_{dur}	NK ¹¹
Aération prolongée	2	1,2	2	5,2
Faible charge	6	1,2	2	10
Biofiltres nitrifiant secondaires	< 8 – 9	1,2	2	< 12
Biofiltres nitrifiants tertiaires	< 5	1,2	2	< 8
Biofiltres nitrifiants poussés	2	0,9	2	< 5
Infiltration	5	1,0	2 ¹¹	8

Figure 47 : Limite atteignable en azote réduit pour divers procédés nitrifiants (mg/l)
Extrait Duchène et Vanier (2002)

- Un rendement minimum à atteindre de 90% : au regard des paramètres dont NTK dépend (NH_4^+ et MES) et des rendements retenus sur ces derniers (90%), ce rendement de 90% apparaît atteignable technologiquement par conséquent ce rendement est ici retenu.

NGL (azote globale)

Sur cette forme de l'azote, les calculs de dilution ponctuelle effectués montrent une plus grande acceptabilité du milieu récepteur (Rosselle). En période défavorable d'été estivale, la concentration admissible pour le maintien au bon état du cours d'eau est de 35 mg/l et le rendement minimum de 22% : ces normes de rejet sont facilement atteignables technologiquement.

La norme de rejet ici retenue est cependant plus stricte puisque correspondant aux valeurs limites de rejet imposées prochainement par la nouvelle DERU sur ce paramètre à savoir pour les STEP de capacité comprise entre 10 000 et 100 000 EH : 10 mg/l ou 80%.

Cette norme de rejet permet le maintien au bon état du cours d'eau sans saturer la classe du bon état écologique comme le montre les calculs d'incidences du rejet effectué au chapitre II.2.1.2a.2 (5,4 mg/l en période d'été pour un seuil du BE à 13,4 mg/l).

IV.2.2 Matière organique

La matière organique des eaux épurées (exprimée en DBO et DCO) se compose d'une fraction dissoute (traitable ou non, voire redissoute) et de la matière organique contenue dans les particules non retenues par le système (perte de biomasse).

DBO₅

Sur ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle effectués montrent qu'en période défavorable d'étiage estivale pour respecter le bon état du cours d'eau, il serait nécessaire d'atteindre :

- une concentration maximale de 16 mg/l, niveau de rejet strict.

Concernant le niveau de rejet en concentration atteignable par une boue activée en aération prolongée, l'article de Philippe Duchène indique les éléments suivants :

Ainsi, on voit que sans recourir à un traitement tertiaire assurant une élimination complémentaire de MES (typiquement un filtre à sable tertiaire) il est possible d'envisager une concentration résiduelle en DBO de l'ordre de ($a_b + 20 \times 0,42$) soit environ 10 mg/l. En pratique, une exigence de **12 mg/l de DBO** ne doit pas faire modifier la conception classique d'une boue activée en aération prolongée. Les résultats apparaissant en contradiction avec cette affirmation témoignent le plus souvent de défauts d'exploitation, voire de conception.

Par sécurité, il est ici proposé une norme de rejet en concentration fixée à 15 mg/l, compatible avec le maintien au bon état de la Rosselle sur le paramètre DBO₅.

- Un rendement minimum de 95% : au regard de l'extrême dilution des effluents, ces rendements sont très difficilement atteignables. Un rendement minimum de 90% est donc proposé sur ce paramètre.

A noter que ce rendement est toutefois compatible avec le maintien au bon état de la Rosselle en situation moyenne de module du cours d'eau.

DCO

Sur ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle effectués montrent qu'en période défavorable d'étiage estivale pour respecter le bon état du cours d'eau, il serait nécessaire d'atteindre :

- Une concentration maximale de 67 mg/l

La fraction dissoute de la DCO se compose de deux éléments : l'un correspondant à la DCO dissoute des eaux traitées et l'autre à une fraction non biodégradable dite DCO dure.

Pour mémoire, la DCO dure a été mesurée dans les eaux usées entre 15 et 33 mg/l : cette proportion de DCO ne sera pas traitable par le procédé de traitement. A titre d'information, concernant cette DCO dure, l'article indique qu'« aucune toxicité sur les organismes n'a jamais non plus été associée à cette fraction de matière organique ».

Le CEMAGREF indique les performances de traitement atteignables suivantes.

	a_{nit}	a_{cl}	1,05 MES	Minimum total
Aération prolongée	5 à 7	20 à 35	20	45 à 60
Biofiltres	8 à 12	20 à 35	15	45 à 65
Infiltration sur matériaux fins	8 à 15	20 à 35	20	50 à 70

Néanmoins l'article stipule en complément ceci :

Compte tenu de l'ensemble des éléments énoncés ci-dessus, il apparaît assez inutile de fixer des contraintes trop sévères sur la DCO. En pratique, chaque exigence de qualité où la DCO demandée serait inférieure à $35 + 2,5$ fois la DBO exigée représenterait une contrainte excessive pour des eaux usées brutes non diluées⁷.

7. Valeur à ramener à 20 + 2,5 DBO pour des eaux usées brutes constamment diluées.

En prenant ici par sécurité la DCO dure maximum mesurée de 33 mg/l (résultats d'analyses) et la norme de rejet fixée sur la DBO₅ de 15 mg/l, la norme de rejet raisonnable à fixer pour la DCO serait ici de $33 + 2,5 \times 15$ soit environ 70 mg/l : c'est cette norme de rejet qui est donc ici retenue.

- Un rendement minimum de 90% : il s'agit d'un rendement atteignable, il est donc ici retenu. Néanmoins, cela constitue une contrainte forte d'autant plus du fait de la dilution importante des eaux usées. A noter que ce rendement correspond au rendement minimum à atteindre pour le respect du bon état de la Rosselle en période d'étiage (rendement minimum calculé à 89%).

En complément de ces arguments et pour rappel, avec une norme de rejet à 2 mg/l en N-NH_4^+ , il y aura automatiquement un rejet très faible en DBO₅ et DCO comme l'indique cet extrait de l'article :

NB – La nitrification intervient toujours alors que la matière organique est bien éliminée. Cela signifie que l'exigence d'un faible rejet en azote ammoniacal (quelques mg/l de N-NH_4) implique automatiquement des rejets dissous des matières organiques (DCO, DBO) minimisés.

IV.2.3 Matières en suspension

Concernant ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle effectués montrent une plus grande acceptabilité du milieu récepteur (Rosselle). En période défavorable d'étiage estivale, la concentration admissible pour le maintien au bon état du cours d'eau est de 117 mg/l et le rendement minimum de 75% : ces normes de rejet sont facilement atteignables technologiquement.

Il est ici proposé en lien avec la mise en place du traitement de filtration tertiaire, les normes de rejet suivantes sur ce paramètre : 20 mg/l ou 90% de rendement.

IV.2.4 Phosphore total

Le phosphore résiduel des eaux épurées se compose de deux fractions : la fraction dissoute (orthophosphates non assimilés, non sur-assimilés ou non précipités) et la fraction contenue dans les MES rejetées avec l'effluent épuré.

Sur ce paramètre, les calculs de dilution ponctuelle effectués montrent qu'en période défavorable d'étiage estivale pour respecter le bon état du cours d'eau, il serait nécessaire d'atteindre :

- une concentration maximale de 0,57 mg/l à échéance proche (respect de l'OMS) puis de 0,11 mg/l à échéance plus lointaine (atteinte bon état). Il s'agit ici de normes de rejet très poussées difficilement atteignables technologiquement. La norme de rejet en Pt étant inférieure à 1 mg/l, il sera nécessaire de mettre en place une filtration tertiaire afin de retenir les MES, ce qui permettra encore d'agir sur les fractions particulières. Ce traitement tertiaire sera une sécurisation supplémentaire d'un rejet d'excellente qualité.

Des objectifs plus sévères que 1 mg/l imposent à coup sûr un traitement tertiaire retenant les MES.

L'imposition d'un traitement tertiaire de ce type via les prescriptions fixées au rejet sera naturellement d'autant plus justifiée que plusieurs paramètres (par exemple DBO et phosphore) justifieraient sa présence... De tels ouvrages tertiaires sont aussi une sécurité qui sera d'autant plus appréciée par les exploitants de stations d'épuration que le respect des exigences de rejet s'affirmera comme encore plus essentiel.

- Un rendement minimum de 92% à échéance proche (respect de l'OMS) puis de 98% à échéance plus lointaine (atteinte bon état). Il s'agit ici de normes de rejet très poussées difficilement atteignables technologiquement. L'article du CEMAGREF indique les éléments suivants concernant les performances de la déphosphatation :

La déphosphatation permettant d'atteindre les niveaux réglementaires de 80 ou 90 % d'élimination apparaît aujourd'hui comme l'apanage des boues activées, avec la classique « co-précipitation » (introduction de sels métalliques trivalents dans les bassins de traitement biologique) (Cebedeau, 1997).

La norme de rejet ici retenue pour le phosphore est cependant plus stricte puisque correspondant aux valeurs limites de rejet imposées prochainement par la nouvelle DERU sur ce paramètre à savoir pour les STEP de capacité comprise entre 10 000 et 100 000 EH : 0,70 mg/l ou 87,5%.

La déphosphatation biologique à elle seule ne suffira pas, une déphosphatation physico-chimique sera nécessaire en complément. Le dosage de chlorure ferrique sera ajusté pour atteindre cette norme de rejet.

IV.2.5 Compléments d'informations sur l'ensemble des paramètres

En compléments de l'ensemble des éléments exposés précédemment, l'article scientifique montre qu'il ne serait pas nécessaire d'imposer une norme de rejet stricte sur l'ensemble des paramètres car la norme sur le N-NH_4 à 2 mg/l, garantie à elle seule des seuils très faibles pour les éléments principaux. La norme proposée comporte toutefois des rendements ou des concentrations très faibles.

Le couplage d'une contrainte en N-NH_4 avec une limite en MES, de l'ordre de 20mg/l assure que les autres paramètres (DBO, DCO) seraient obtenus avec des valeurs respectant les objectifs qualitatifs assignés au milieu récepteur (cf. dans le texte le jeu des équations liant les divers paramètres de la charge polluante, après traitement).

Si l'on introduit parallèlement une contrainte sur le phosphore, le couple $\text{P}_T/\text{N-NH}_4$ assure à lui seul, et dans la plupart des cas, que la protection des milieux sera assurée.

Les autres paramètres comprenant des fractions inertes (DCO, NK, NGL) ne doivent pas être fixés, inutilement pour le milieu, à des valeurs trop basses, et en particulier une DBO faible est garante d'un traitement protégeant les milieux, pour ce qui concerne la matière organique.

Enfin, pour rappel entre les valeurs de la norme de rejet fixées pour le débit de référence et à capacité nominale, et les valeurs mesurées en sortie de STEP en fonctionnement moyen, les valeurs seront toujours inférieures significativement. La rémunération de l'exploitant est fixée sur un abattement de DCO, incitant ainsi à pousser le traitement à son maximum.

IV.2.6 Evaluation du surcoût engendré par des technologies plus performantes

Pour baisser encore la norme de rejet, il faudrait passer sur un affinage avec des technologies de filtration par osmose inverse basse pression (OIBP) et ultrafiltration comme celles utilisées pour le site expérimental de Jourdain en Vendée par exemple (pour de la REUT). Pour traiter 150 m³/h, il faut compter environ 6 M€ (sans compter le traitement des eaux de lavage de l'OIBP).

Ainsi si l'on veut diviser par deux la norme de rejet en N-NH₄ pour arriver à 1 mg/l, il faudrait traiter la moitié du débit soit 1 125 m³/h, pour environ 45 M€ uniquement pour de l'affinage d'eau. Ce traitement multiplierait quasiment par 2,6 l'investissement de la station. Ce coût apparaît disproportionné.

IV.3 RAPPEL DES NORMES DE REJET AINSI RETENUES

Sur les bases des arguments exposés dans le présent chapitre les niveaux proposés pour la future STEP de Forbach-Marienu sont les suivants :

Paramètres	Concentration maximale en moyenne journalière		Rendement minimum	Concentration rédbitoire en moyenne journalière
DBO ₅	15 mg/l	ou	90 %	30 mg/l
DCO	70 mg/l	ou	90 %	140 mg/l
MES	20 mg/l	ou	90 %	50 mg/l
N_NH ₄ ⁺	2,0 mg/l	ou	90 %	-
NTK	5,2 mg/l	ou	90%	
NGL	10 mg/l	ou	80 %	-
Pt	0,70 mg/l	ou	87,5 %	-

Figure 48 : Niveaux de rejet retenus pour la future STEP

V. Opportunité de la réutilisation des eaux usées traitées

Dans le cadre de l'étude initiale, la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) a été présentée comme une nécessité, notamment en raison du contexte réglementaire qui encourage les pratiques durables et la gestion efficiente des ressources en eau. Deux propositions ont été étudiées pour le cas de la Station d'Épuration des Eaux Usées (STEU) de Forbach :

- REUT uniquement pour les besoins internes à la STEU dans le cadre de l'arrêté préfectoral.
- REUT pour des usages externes.

En prenant en compte plusieurs facteurs, la Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF) a déterminé que la priorité devrait être accordée aux besoins internes de la station. Voici les raisons justifiant cette décision :

- **Contexte local et gestion des ressources** : La région de Forbach bénéficie de ressources limitées en eau, particulièrement en période de sécheresse. La REUT permet de sécuriser l'approvisionnement en eau pour l'entretien et le fonctionnement de la station, réduisant ainsi la pression sur les ressources naturelles locales.
- **Avantages économiques** : L'utilisation de l'eau usée traitée pour les besoins internes permet de réduire les coûts liés à l'achat d'eau potable ou de ressources alternatives. Cela représente une économie significative pour la STEU, tout en optimisant l'utilisation des infrastructures existantes.
- **Conformité réglementaire** : La mise en oeuvre de la REUT s'inscrit dans le cadre de l'arrêté préfectoral, garantissant que toutes les activités respectent les normes environnementales et de santé publique. Cela renforce la position de la STEU en tant qu'acteur responsable et conforme aux exigences légales.
- **Réduction de l'empreinte environnementale** : En utilisant l'eau usée traitée pour des besoins internes, la STEU contribue à la réduction de l'empreinte environnementale globale de ses opérations. Cela inclut une diminution des rejets dans la Rosselle 3, préservant ainsi les écosystèmes aquatiques locaux. Le débit d'étiage de la Rosselle 3 étant faible, le débit de rejet de la STEU est important à conserver.
- **Flexibilité opérationnelle** : La mise en place d'une borne pour le curage de réseau avec l'eau usée traitée offre une solution flexible et immédiate pour répondre aux besoins opérationnels ponctuels, sans dépendre de l'approvisionnement externe.

En conclusion, la REUT pour les besoins internes à la STEU, avec un volume estimé à 10 m³/h et un maximum journalier de 30 m³, représente une solution pragmatique et durable répondant aux besoins locaux tout en respectant les contraintes économiques et réglementaires. Il n'a pas été mis en évidence d'autres besoins localement.

VI. -Opportunité de la renaturation des cours d'eau

Dans le cadre de la reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu, le maître d'ouvrage a souhaité profiter de ces travaux pour remettre à ciel ouvert deux cours d'eau traversant le site de la STEP, aujourd'hui canalisés : le Bruchgraben et le Mulhbach. Ambition en ligne notamment avec les objectifs fixés à l'échelle du SDAGE mais également du SAGE du Bassin Houiller (cf. I et II de la partie « Compatibilité du projet avec les plans, programmes et schémas en vigueur »).

Dans le cadre des études initiales, il a ainsi été étudié la faisabilité technique de cette opération pour les deux cours d'eau qui traversent le site :

- Le Mulhbach
- Le Bruchgraben.

Il a ainsi pu être défini pour ces deux renaturations les emprises nécessaires et les différentes contraintes techniques associées.

Après une analyse approfondie, il a été décidé de ne renaturer qu'un seul cours d'eau, le Bruchgraben, pour les raisons suivantes :

- **Complexité technique de la renaturation du Mulhbach** : elle présente des défis techniques :
 - Busage nécessaire : Un busage de 45 mètres est nécessaire pour dévier le ruisseau afin d'éviter les constructions futures de la STEP. Cette opération implique un terrassement en zone boisée, limitant ainsi la possibilité de renaturation.



Figure 49 : Représentation de la renaturation du Mulhbach initialement envisagée et localisation du busage

- Complexité de croisement : Le ruisseau Mulhbach est entièrement busé sur le site (en orange), sans sortie à l'air libre, et doit croiser une antenne d'eaux usées (en bleu) qui passera de DN700 à DN1000 (résultats du scénario retenu dans le cadre du SDA). Ce croisement est techniquement complexe, surtout en conservant les pentes d'écoulement.



Figure 50 : extrait du plan topographique de la STEP existante

Le titulaire du marché de conception-réalisation vérifiera le calage altimétrique et la capacité de transport de la canalisation avec cette modification de pente et le débit entrant. Si besoin il sera dimensionné une canalisation d'un autre gabarit.

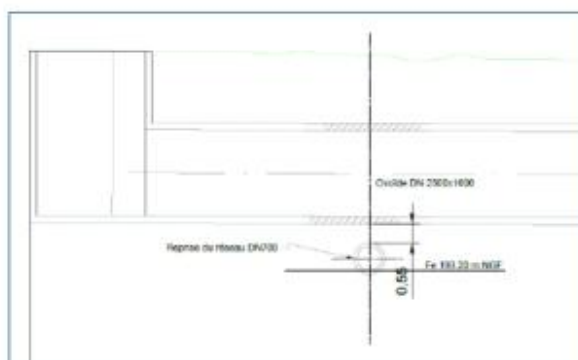


Figure 29 : Extrait de plan de la situation projet

Concernant le Muhlbach il sera nécessaire de prévoir un ouvrage béton de section rectangulaire afin de permettre sa déviation. La pente aval du réseau sera de 0.5 %. Il est conseillé de redimensionner la section du réseau selon le débit Q100 pour limiter le coût des travaux.

Les éléments susmentionnés sont présentés ci-dessous.



Figure 30 : Extrait de la vue en plan de la reprise des réseaux sur le Muhlbach

Figure 51 : extrait de l'étude de faisabilité de la renaturation du Muhlbach (DN 700 envisagé initialement)

Justification des choix ayant menés au projet retenu - VI. - Opportunité de la renaturation des cours d'eau

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach –
Demande d'autorisation environnementale E – Etude d'incidence environnementale
Communauté d'Agglomération Forbach Porte de France (CAFPF)

Dossier réglementaire : CBL/24.085/V3

- **Problématique de pollution des sols** : la zone au Sud du terrain est potentiellement plus polluée qu'au Nord, selon l'étude Géotechnique de 2021 :

III.5. POLLUTION

Lors de notre intervention, des odeurs d'hydrocarbures ont été détectées au droit des sondages ST13, ST15, ST16 au sein du limon sableux noir.

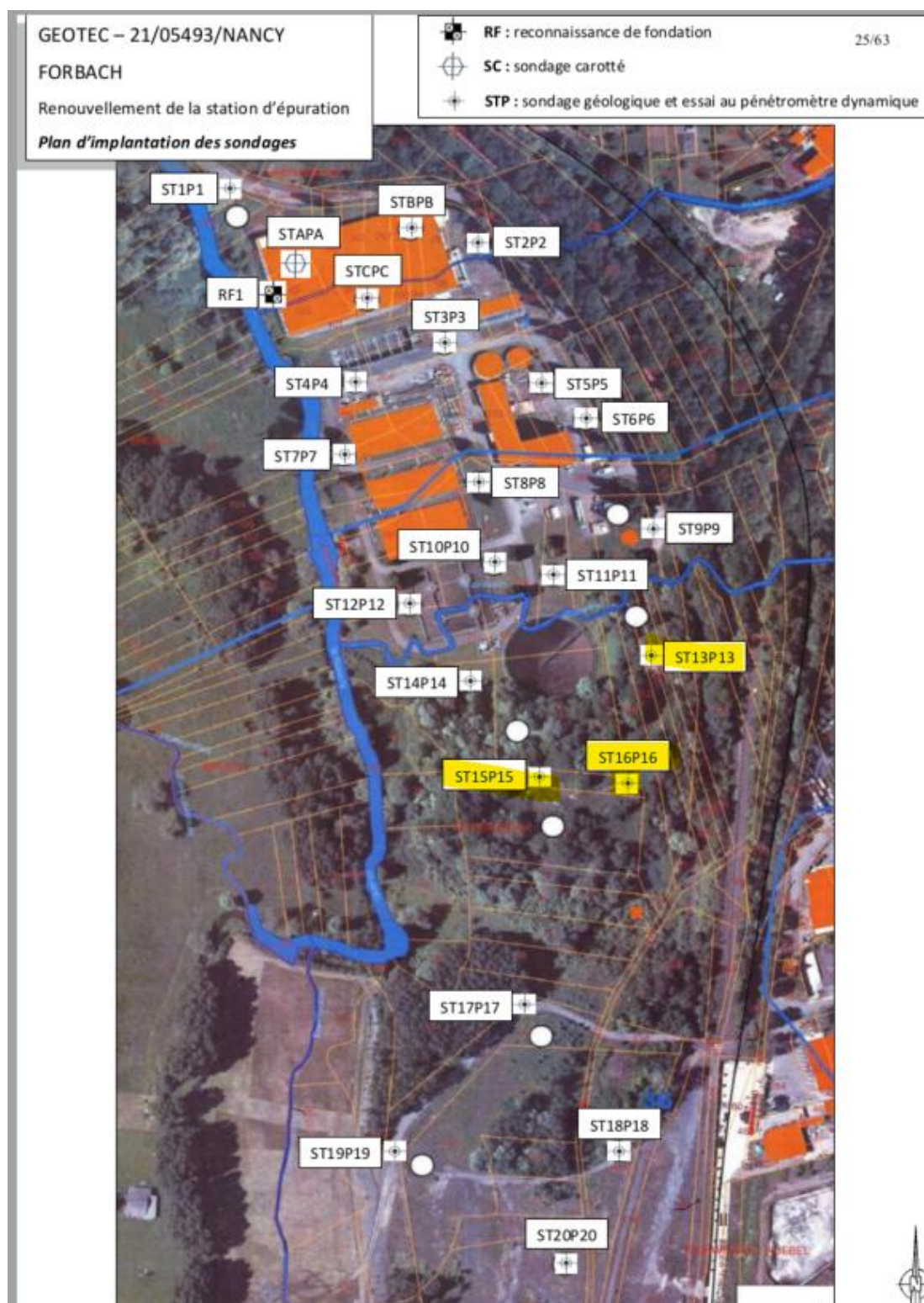


Figure 52 : extrait de l'étude géotechnique 2021

- **Enjeux écologiques plus importants** : la renaturation du Muhbach implique en plus du défrichement en berge de Rosselle un défrichement pour la réalisation du busage ce qui conduit à court terme à plus d'impact sur l'avifaune et sur les espèces protégées que sont l'Ecureuil roux et le Muscardin (présence de nids dans cette zone)



Figure 19 : Protocoles mis en place sur la zone d'étude

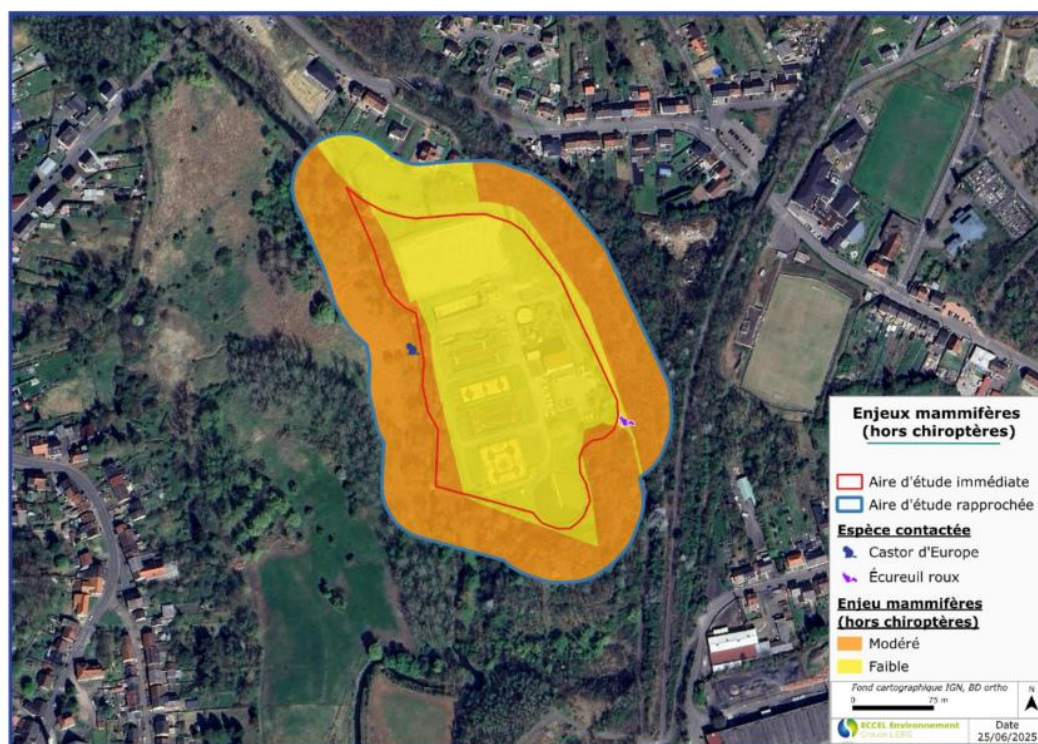


Figure 22 : Localisation des enjeux liés aux mammifères (hors chiroptères)

- **Contraintes d'espace induite par la réalisation de la Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) :** l'emprise nécessaire à la renaturation du Muhlbach est évaluée à minimum 4 600 m² dont 900 m² de zone humide contre 2 500 m² dont 280 m² de zone humide pour le Bruchgraben. Pour rappel, le site existant de la STEP doit accueillir les ouvrages de la future STEP ainsi qu'une zone de rejet végétalisée (ZRV). La mise en place d'une ZRV est obligatoire pour la diffusion de l'effluent traité, avec une surface nécessaire d'environ 3 500 m². Cette exigence impose une utilisation optimale de l'espace disponible sur le site, ce qui limite la possibilité de renaturer deux cours d'eau.
- **Impossibilité technique de cumuler plusieurs projets :** Le site doit accueillir une station d'épuration capable de traiter correctement l'azote, sans recourir à des techniques très compactes comme la biofiltration avec ajout de méthanol. De plus, l'installation de panneaux photovoltaïques et la création d'une ZRV doivent être intégrées. Renaturer deux cours d'eau en plus de ces projets dépasserait les capacités techniques et spatiales du site.
- **Recherche de compromis :** Un compromis a été nécessaire pour respecter les contraintes techniques, économiques et spatiales. La décision de renaturer uniquement le Bruchgraben permet de maximiser l'efficacité des ressources et de garantir la faisabilité des autres projets essentiels.
- **Coût de la réhabilitation du Muhlbach :** La réhabilitation du Muhlbach s'avère être plus complexe et coûteuse que celle du Bruchgraben : au stade faisabilité, la renaturation du Muhlbach implique un investissement de 524 000 € H.T. contre 383 000 € H.T. pour le Bruchgraben.

Par ailleurs, la modélisation hydraulique du risque inondation sur le site prenant en compte la renaturation du Bruchgraben permet de placer hors zone inondable l'ensemble du site de la STEP en crue centennale. Ce qui entérine d'autant plus le choix de le renaturer.

En conclusion, la CAFPF a choisi de renaturer uniquement le Bruchgraben en raison des contraintes techniques, économiques et spatiales. Ce choix pragmatique permet de respecter les obligations réglementaires tout en optimisant l'utilisation des ressources disponibles, garantissant ainsi la réussite des projets prioritaires pour le site.

Pour cette renaturation, l'ambition retenue est une ambition optimale et elle est imposée aux futurs constructeurs. Cette ambition de restauration, bien que consommatrice en foncier, permet en effet :

- La création d'un lit mineur et majeur sinueux tel qu'il était historiquement,
- La création d'un lit mineur diversifié grâce à la mise en œuvre d'aménagements hydro écologiques et grâce à la végétalisation des berges selon un gradient hydrométrique. La végétation en berge sera étagée avec des hélophytes proche de l'eau et des essences ligneuses en bois dur en haut de berges,
- Des échanges transversaux et longitudinaux avec les milieux rivulaires ce qui est favorable au développement d'espèces végétales inféodées à ce type de milieux avec la colonisation du cortège faunistique associé,
- L'absence de recourt à du génie civil coûteux à réaliser.

Bien que cette renaturation implique des travaux en zone humide (berges de la Rosselle pour la réouverture du Bruchgraben), cette opération permet la création de zone humide dans une bien plus grande proportion à terme. En effet, pour 280 m² de zone humide détruite, la renaturation du Bruchgraben permet la création de zone humide supplémentaire et de milieux boisés dans une bien plus grande proportion que ce qu'elle en détruit.

VII. Neutralité énergétique

Dans le cadre de l'étude initiale, une analyse approfondie du fonctionnement actuel de la station a été réalisée, comme détaillé dans la note technique n°6. Les données de consommation électrique ont été évaluées en fonction de la pollution éliminée et des volumes d'eau traités. Sur une moyenne de cinq années, les chiffres sont les suivants :

- Consommation totale : 1 992 644 kWh,
- 3,3 kWh/kg de DBO₅ éliminée,
- 1,78 kWh/kg de DCO éliminée,
- 0,48 kWh/m³ traité.

Les valeurs cibles de la littérature sont les suivantes :

- 3,2 kWh/kg de DBO₅ éliminée,
- 1,4 kWh/kg de DCO éliminée.

Dans un futur proche, la nécessité de traiter plus efficacement la pollution, notamment azotée, entraînera une augmentation de la consommation énergétique due à l'aération, bien que sans besoin de postes de pompage intermédiaires. Pour répondre à ces défis, la CAFPF a pris plusieurs mesures stratégiques :

- **Choix de la filière de traitement par boues activées** : Cette filière a été sélectionnée pour sa capacité à offrir la consommation énergétique spécifique la plus faible possible. En optimisant le traitement des eaux usées, la CAFPF s'assure que la station fonctionne de manière aussi efficace que possible.
- **Vigilance dans le cadre du Marché Global de Performance (MGP)** : Une attention particulière est accordée pour encourager toutes les solutions techniques susceptibles de minimiser la consommation énergétique. Cela inclut l'optimisation des processus et l'intégration de nouvelles technologies.
- **Installation de panneaux photovoltaïques** : Pour compenser une partie de la consommation énergétique, des panneaux photovoltaïques seront installés, avec une capacité maximale de 1000 kWc. Cette initiative vise à exploiter les sources d'énergie renouvelable pour réduire l'empreinte carbone de la station.
- **Approche technico-économique sur le long terme** : L'objectif de la CAFPF est d'obtenir la meilleure proposition technico-économique sur la durée de vie de la station, en tenant compte des coûts et des bénéfices à long terme de l'installation photovoltaïque.
- **Contribution à la neutralité énergétique territoriale** : Bien que la station d'épuration ne puisse pas atteindre seule la neutralité énergétique, ces efforts s'inscrivent dans une stratégie plus large visant à réduire l'empreinte énergétique du territoire. En intégrant des solutions renouvelables et en optimisant l'efficacité énergétique, la CAFPF contribue activement à la transition énergétique de la région.

En conclusion, la CAFPF a mis en place une série de mesures pour réduire la consommation énergétique de la station d'épuration et intégrer des énergies renouvelables, tout en reconnaissant que la neutralité énergétique doit être atteinte à l'échelle du territoire. Ces initiatives démontrent un engagement fort envers la durabilité et la responsabilité environnementale.

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale

**Evaluation des incidences directes et
indirectes, temporaires et permanentes
du projet**

octobre 2025

I. Phase travaux

I.1 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

I.1.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

I.1.1.1 Terrassements et mouvements de sols

I.1.1.1.a Evaluation des incidences

Les ouvrages et bâtiments seront, pour une part, réalisés au niveau du terrain naturel (TN), sans décaissements significatifs susceptibles d'affecter les formations géologiques en place.

Certains nécessiteront en revanche des terrassements potentiellement importants : ce sera notamment le cas des réseaux, ouvrages enterrés ou semi-enterrés mais également des travaux de renaturation du Bruchgraben. Néanmoins, ces terrassements ne sont pas susceptibles non plus d'affecter les formations géologiques en place.

Les terrassements réalisés pour la mise œuvre des ouvrages et réseaux pourront être à l'origine de la production de déblais dont la nature dépendra des secteurs concernés.

A ce stade, les volumes correspondants ne peuvent être évalués. D'après les éléments géologiques disponibles, il s'agira pour l'essentiel de remblais et d'alluvions, localement tourbeuses ou vasardeuses.

Les déblais extraits seront temporairement mis en dépôt dans l'emprise du chantier afin de pouvoir les réutiliser comme remblais techniques si leurs caractéristiques le permettent, ou les évacuer en site agréé.

Une analyse de teneur en matière organique et des analyses pack ISDI ont été réalisées sur un sondage géotechnique en mai 2024. Les résultats indiquent des valeurs conformes pour l'évacuation des terres comme non polluées (ISDI). Concernant les hydrocarbures (C10-C40), ces analyses indiquent certes leurs présences (teneur max de 308 mg/kg) mais les teneurs restent inférieures au seuil d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), seuil fixé à 500 mg/kg.

I.1.1.1.b Mesures de réduction

MR1 Mise en place d'un plan de gestion des déchets

L'entreprise ou le groupement d'entreprises soumissionnant à l'appel d'offres pour le marché de conception-réalisation devront établir un plan de gestion des déchets (Schéma d'Organisation et Gestion des Déchets, SOGED), auquel seront intégrés les matériaux extraits lors des opérations de terrassement.

Ce plan prévoira :

- la détermination des différents types de déchets et leur tri sur le site (niveau de tri adapté aux exigences des collectivités locales, prestataires locaux de traitement des déchets,...) ;
- les filières de traitement (centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage) vers lesquelles seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir.

En application des dispositions de l'article L541-1 du code de l'environnement, la gestion des déchets devra mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement en privilégiant, dans l'ordre : le réemploi, le recyclage, toute autre valorisation et l'élimination. Par ailleurs, la valorisation hors site et/ou l'élimination seront organisées en privilégiant le principe de proximité de manière à limiter les distances à parcourir.

1.1.2 Pollution accidentelle du sol et du sous-sol

1.1.2.a Evaluations des incidences

La mise en œuvre du chantier induit un risque de pollution accidentelle lié aux fuites et/ou égouttements pouvant survenir sur les zones de stockage / manipulation de produits ou déchets, lors de la circulation ou des opérations de maintenance des engins de travaux (carburant, huile de moteur, ...), ...

1.1.2.b Mesures envisagées

Du fait des incidences potentielles de la période de travaux sur le sol et le sous-sol, et par extension sur les eaux souterraines et superficielles, le dossier de consultation des entreprises inclura des dispositions strictes en matière d'organisation du chantier et sollicitera l'élaboration d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) ou équivalent listant tous les risques de pollution accidentelle et mettant en correspondance les actions préventives et correctives retenues.

Parmi les dispositions retenues, devront notamment figurer les mesures suivantes :

MR2 Mesures de réduction liées aux engins de chantier

- Les engins employés sur le chantier seront conformes aux normes en vigueur et feront l'objet des opérations de maintenance et entretien prévues par le constructeur,
- Un plan de circulation des engins sera établi avant le démarrage du chantier et exclura le stationnement et l'entretien des engins en dehors des zones prévues à cet effet,
- Les engins et autres matériels utilisés font l'objet d'un contrôle visuel quotidien (état des flexibles de transmission hydraulique et des sertissages) et sont maintenus en bon état de propreté afin de permettre la détection d'éventuelles fuites de carburant et de lubrifiant,
- Les entretiens courants, tels que les vidanges, changements de filtres, ... sont effectués hors du chantier, en atelier,
- Les éventuelles réparations sont réalisées :
 - sur le chantier, par un mécanicien spécialisé aidé du chauffeur pour les interventions courantes de dépannage urgent,
 - hors chantier, en atelier pour les grosses réparations.

Les déchets occasionnés par ces opérations (huile, graisses, ...) sont éliminés via des filières agréées.

MR3 Mesures de réduction liées au stockage et à la manipulation de produits sur le chantier

- Limitation des quantités de produits stockées sur le chantier,
- Manipulation des produits potentiellement polluants sur des aires étanches,
- Stockage des produits dangereux pour l'environnement sur des bacs de rétention étanches.

MR4 Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle

- Etablissement d'une procédure d'alerte (maître d'ouvrage, services de l'Etat, ...) avant le démarrage du chantier,
- Formation et information du personnel sur la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle (alerter / identifier / neutraliser / traiter / évacuer / remettre en état),
- Chaque engin de chantier sera équipé d'une réserve de produits absorbants permettant de limiter l'ampleur de la zone concernée par la dispersion accidentelle,
L'engin concerné par la fuite est immédiatement mis à l'arrêt et évacué en dehors de la zone de chantier, Les terres éventuellement souillées seront enlevées et évacuées vers des centres d'élimination agréés.

ME1 Mesures d'évitement liées à la base de vie

Les effluents éventuellement générés par la base de vie (réfectoire, douches, sanitaires) sont collectés et évacués vers un réseau d'assainissement collectif ou une installation de traitement autonome dont les performances sont conformes aux exigences réglementaires.

I.1.2 Incidences sur les eaux souterraines

I.1.2.1 Rappel du contexte hydrogéologique

Des venues d'eaux souterraines ont été observées sur la profondeur des sondages géotechniques vers 5 à 8 m de profondeur en avril 2024, janvier 2009 et juin 2003.

La Rosselle et les conditions météorologiques sont de nature à faire varier de façon importante le toit de la nappe. Le rôle des deux affluents busés (Bruchgraben et Mulhbach) semble très limité sur la nappe.

La perméabilité du sol a été mesurée sur trois sondages superficiels (4 m) au sein de remblais, elle est de l'ordre de 10^{-4} à 10^{-6} m/s ce qui reflète une bonne perméabilité. Cette perméabilité tend à diminuer en profondeur à l'apparition des grès.

I.1.2.2 Incidences sur les caractéristiques quantitatives des eaux souterraines

À la vue des niveaux piézométriques variables observées et des profondeurs prévisionnelles des terrassements nécessaires à la renaturation du Bruchgraben et à la construction de certains ouvrages, ceux-ci sont susceptibles d'interférer avec les eaux souterraines selon les conditions météorologiques.

Aussi il ne peut être exclu à ce stade la nécessité de mettre en œuvre des pompes destinées à rabattre le niveau des eaux souterraines jusqu'à 0,50 m sous le fond de fouille.

Les volumes de pompage d'épuisement de fouilles ne sont à ce stade pas connus. Il est prévu la réalisation d'essais de pompage et une étude hydrogéologique spécifique sur la base du projet établi par le groupement retenu à l'issue du marché global de performance.

Selon les débits de pompage nécessaire à ces éventuelles opérations de rabattement de nappe, une déclaration ($> 2\%$ du QMNA₅ soit 24,12 m³/h) ou une demande d'autorisation ($> 5\%$ du QMNA₅ soit $> 60,3$ m³/h) temporaire pour la réalisation de ces épuisements de fouilles est nécessaire (rubrique 1.2.1.0. du R.214-1 du Code de l'Environnement). Par sécurité, il est ici considéré que ces volumes de pompes d'épuisement de fouilles seront supérieurs à 60 m³/h seuil d'autorisation de la rubrique 1.2.1.0. du R.214-1 du Code de l'environnement.

Les capacités nécessaires de pompage d'eaux d'exhaures, si cette opération s'avère effectivement nécessaire, seront précisées par le groupement d'entreprise retenue à l'issue du marché global de performance en cours de consultation, au travers d'un porteur à connaissance.

Ces eaux pompées correspondent aux eaux de la nappe d'accompagnement de la Rosselle et leur rejet est prévu dans les eaux superficielles de la Rosselle (rubrique 2.2.3.0.) : aussi il peut être indiqué que ces pompes n'auront que peu d'incidence quantitative sur la masse d'eau puisqu'un retour est effectué à proximité direct dans la même masse d'eau. Par ailleurs et pour rappel, il s'agira bien de pompes temporaires et non permanents.

I.1.2.3 Incidences sur les caractéristiques qualitatives des eaux souterraines

La mise en œuvre du chantier induit un risque de pollution accidentelle lié aux fuites et/ou égouttements pouvant survenir sur les zones de stockage / manipulation de produits ou déchets, lors de la circulation ou des opérations de maintenance des engins de travaux (carburant, huile de moteur, ...), ...

1.1.2.1 Incidences sur les usages des eaux souterraines

Aucun usage sensible des eaux souterraines n'a été recensé sur le secteur d'étude, au droit ou à proximité du projet (captage AEP, irrigation agricole, ... cf. chapitre III.3.4).

Aussi aucun impact de la phase travaux sur des usages d'eaux souterraines n'est attendu.

Au regard de l'absence d'impact de la phase travaux sur des usages sensibles des eaux souterraines, il n'est pas requis la mise en œuvre de mesures éviter/réduire particulière.

1.1.2.2 Mesures envisagées

Les mesures envisagées sont celles mentionnées plus haut concernant la prévention et la maîtrise des risques de pollution accidentelle du sol et du sous-sol (cf. I.1.1), auxquelles s'ajoutent les mesures suivantes liées aux opérations de terrassements pouvant nécessiter un épuisement de fouilles.

ME2 Précautions lors des phases de terrassement

- Autant que possible, mise en œuvre des opérations de terrassement pouvant nécessiter un épuisement de fouilles, hors période pluvieuse par temps sec,
- Mise à l'arrêt du chantier pour intempéries en cas d'atteinte de niveaux piézométriques correspondant à une situation de nappe affleurante (niveau piézométrique à moins de 50 cm de la cote du terrain naturel).

MR5 Mesures de réduction liées aux opérations d'épuisement des fouilles

- L'entreprise se tiendra informée des prévisions météorologiques au jour le jour de telle sorte que, avant l'arrivée de la pluie, toute surface permette un drainage des eaux de pluie,
- Les plateformes terrassées seront fermées chaque soir, et avant chaque épisode pluvieux et chaque arrêt de chantier,
- Toute accumulation d'eau dans l'emprise du chantier sera rapidement traitée,
- Un dispositif drainant sera mis en place à la base de la chaussée dans les cas où des matériaux sensibles à l'eau sont utilisés comme plateforme arase de terrassement pour la voie de service,
- Les eaux pluviales seront correctement drainées et collectées,
- Les fossés provisoires ainsi que les exutoires seront entretenus,
- Conformément à l'arrêté de prescriptions générales du 11 septembre 2003 notamment pour la rubrique 1.2.1.0., les dispositions suivantes seront notamment respectées :
 - L'installation de pompage sera équipée d'un compteur volumétrique ou dispositif équivalent permettant de disposer d'une mesure en continu des volumes prélevés et de connaître le volume cumulé du prélèvement,
 - Les pompages seront effectués hors zones humides délimitées (cf. chapitre VI.4.3.3),
 - A distance raisonnable des réseaux d'assainissement présents,
 - Communication aux services de l'état des informations suivantes : localisation des pompages, dates du chantier, durée des pompages, volumes pompés, modalité de rejet (ici rejet vers la Rosselle avec décantation ou filtration sur paille préalable avec suivi des teneurs en MES cf. MR6),
 - Toutes les dispositions relatives à lutte contre les pollutions accidentelles (cf. MR4),
 - Tenue d'un registre du suivi de l'exploitation de l'installation de prélèvement durant le chantier.

I.2 INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

I.2.1 Evaluation des incidences liées aux travaux de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu

I.2.1.1 Evaluation des incidences quantitatives

Les incidences de la période de travaux sur les caractéristiques quantitatives des eaux superficielles concernent les opérations de pompage des eaux souterraines (pour le rabattement du niveau piézométrique et pour la couverture des besoins en eau du chantier de construction de la future station d'épuration).

En effet, lorsque ces pompages sont réalisés à proximité des cours d'eau, ils peuvent en influencer le débit par effet de drainance, particulièrement en période d'étiage.

Il convient de noter que l'impact des pompages sur l'hydrologie des cours d'eau est temporaire et très localisé puisqu'il est prévu de rejeter les eaux d'exhaure dans le réseau hydrographique superficiel au plus près des zones de travaux (lorsque celles-ci sont proches de cours d'eau).

Il est précisé ici que la construction des ouvrages de la future STEP n'engendre aucune modification des tracés des cours d'eau et ne prévoit aucun franchissement de cours d'eau par tranchée en lit mineur.

I.2.1.2 Evaluation des incidences qualitatives

Les incidences qualitatives de la période de travaux sur les eaux superficielles concernent :

- Les rejets d'eaux d'exhaure liés aux opérations d'épuisement des fouilles. Ces eaux ne présentent pas de pollution particulière mais peuvent temporairement véhiculer d'importantes quantités de matières en suspension pouvant perturber les organismes vivants et habitats des milieux récepteurs (Rosselle). Ces rejets relèvent potentiellement de la rubrique 2.2.3.0. selon le flux de MES rejeté (si $> 9 \text{ kg/j}$), néanmoins la nécessité d'opération d'épuisement de fouilles et le cas échéant le volume de pompage nécessaire, ne sont pas connues à ce stade. Cette rubrique est cependant par sécurité visée en pièce A,
- Les risques de pollution accidentelle liés au stockage et à la manipulation de produits, à d'éventuels rejets des engins de travaux, ...
- Les rejets d'eaux brutes ou partiellement traités pouvant survenir au cours de certaines opérations de basculement entre ancien et nouveaux ouvrages,
- Le risque de contamination du milieu aquatique en aval par les sédiments au niveau du busage du Bruchgraben dans le cadre des travaux de renaturation. En effet, la zone du projet étant caractérisée par un historique industriel important, il a pu être générer une contamination des sédiments du Bruchgraben (sédiments dans la buse, anciens sédiments et matériaux d'apport utilisés lors du busage, ...).

I.2.1.3 Evaluation des incidences sur les usages des eaux superficielles

Aucun usage sensible des eaux souterraines n'a été recensé sur le secteur d'étude, au droit ou à proximité du projet (captage AEP, irrigation agricole, ... cf. chapitre IV.3.4).

Aussi aucun impact de la phase travaux sur des usages des eaux superficielles n'est attendu.

Au regard de l'absence d'impact de la phase travaux sur des usages sensibles des eaux superficielles, il n'est pas requis la mise en œuvre de mesures éviter/réduire particulière.

I.2.1.4 Mesures envisagées

ME2 Précautions lors des phases de terrassement

Les mesures définies sont identiques à celles décrites pour la préservation des eaux souterraines (cf. chapitre I.1.2.1).

MR4 Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle

Les mesures définies sont identiques à celles décrites pour la préservation du sol et du sous-sol (cf. chapitre I.1.1.2.b).

MR5 Mesures de réduction liées aux opérations d'épuisement des fouilles

Les mesures définies sont identiques à celles décrites pour la préservation des eaux souterraines (cf. chapitre I.1.2.1).

MR6 Mesures de réduction liées aux rejets d'eaux d'épuisement de fouilles (eaux d'exhaures) dans la Rosselle

Aux mesures de réduction liées aux opérations d'épuisements de fouilles (MR5) s'ajoutent les mesures de réduction suivantes relatives au rejet d'eaux d'exhaures à la Rosselle :

- Mise en place d'un bassin de décantation ou d'un filtre paille avant rejet à la Rosselle,
- Mise en place d'un dispositif permettant la mesure en continue des teneurs en MES dans les eaux exhaures rejetées.

MR7 Mesures de réduction liées à certaines opérations de basculement entre anciens et nouveaux ouvrages

Toute phase de travaux susceptible d'engendrer une dégradation des performances de traitement des eaux usées sera préférentiellement menée en dehors des périodes de forte charge et/ou d'étiage de la Rosselle, et devra être accompagnée de mesures correctives. L'obligation de respect des niveaux de rejet et performances exigés par l'arrêté préfectoral en vigueur sera inscrite au dossier de consultation des entreprises pour le marché global de performance.

Les opérations de basculement des effluents des ouvrages existants vers les nouveaux ouvrages seront menées :

- en période nocturne et/ou sur une période favorable de temps sec,
- feront l'objet, si nécessaire, de la mise en place d'un transfert provisoire des effluents ou d'un stockage temporaire dans le bassin de stockage-restitution dès celui-ci mis en service.

MR8 Mesures de réduction liées à la gestion des sédiments du busage du Bruchgraben

Ces mesures concernent les précautions à mettre en œuvre afin d'éviter toute contamination des milieux aquatiques en aval par les sédiments du busage du Bruchgraben dans le cadre des travaux de renaturation du cours d'eau. Elles sont les suivantes :

- Analyses des sédiments afin d'évaluer leur éventuelle contamination,
- Le cas-échant :
 - Mise en place d'un protocole d'excavation des terres et de retrait des buses du Bruchgraben afin d'éviter tout départ de sédiments contaminés,
 - Mise en place d'un système de piégeage/récupération des sédiments, de suivi de la physico-chimie du cours d'eau lors des travaux avec actions en cas d'anomalie détectée.

I.2.2 Evaluation des incidences des travaux de renaturation du Bruchgraben

I.2.2.1 Evaluation des incidences

Il s'agira ici de veiller à la continuité hydraulique du ruisseau de Bruchgraben, sa déviation n'est pas possible tant que le tracé projet n'est pas effectué.

De façon générale, la période de travaux constitue une étape sensible vis-à-vis des cours d'eau. Les problèmes susceptibles de se poser ont principalement trait aux interventions des engins dans les zones d'écoulement du Bruchgraben pouvant perturber temporairement la qualité de l'eau lors des interventions dans le lit mineur du cours d'eau, avec pour effet :

- une augmentation de la teneur de l'eau en matières en suspension (MES), ,
- une augmentation de la turbidité de l'eau avec réduction de la pénétration lumineuse,

- un recouvrement du fond par décantation de ces MES et un colmatage des interstices entre les cailloux,
- des incidences dans l'hypothèse où une crue importante surviendrait durant la période des travaux avec risque d'entraînement de divers matériaux en aval,
- un risque de pollution accidentelle si des produits (hydrocarbures, graisses...) venaient à être déversés dans le cours d'eau.

Certaines opérations susceptibles d'entraîner des départs de MES vers le Bruchgraben et donc la Rosselle ont été identifiées et nécessiteront des mesures afin d'en limiter l'incidence. Il s'agit :

- des opérations sur les ouvrages hydrauliques et seuils,
- des opérations de terrassement permettant la recréation du lit du cours d'eau,
- des opérations de mise en place des aménagements hydro-écologiques.

qui entraîneront des modifications locales sur les écoulements superficiels, susceptibles de générer des MES.

Le chantier en lui-même n'aura pas d'impact quant aux quantités d'eau apportées aux milieux naturels récepteurs. Les prélèvements dans le cours d'eau sont interdits en absence de demande d'autorisation par les entreprises.

1.2.2.2 Mesures envisagées

Comme évoquer précédemment, de sorte à limiter l'interface avec les eaux et donc les risques de pollutions et de perturbation des écoulements, les travaux de terrassements seront réalisés en période de basses eaux (cf. **ME2** et **MR5**).

MR9 Mesures de réduction de l'empiètement des travaux dans le cours d'eau

Une fois les terrassements réalisés, l'empiètement dans le cours d'eau sera très limité pour les aménagements hydroécologiques avec l'usage d'une pelle araignée.

MR4 Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle

Les risques accidentels de pollutions seront largement anticipés et maîtrisés : huiles biodégradable, stockage sur des aires étanches éloignées du cours d'eau, manutention des engins en atelier, présence de kits anti-pollution dans les engins, ...

Mesures d'évitement liées à la base de vie

Comme évoqué précédemment, les entreprises de travaux feront de leur affaire de se raccorder au réseau d'eau et disposeront de baraques de chantier, WC mobile permettant d'éviter une pollution du milieu.

I.3 INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

I.3.1 Incidences sur les risques naturels

Le PPRI de la vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002 ainsi que la modélisation hydraulique du risque inondation en situation actuelle réalisée dans le cadre du projet par le bureau d'étude SAGE Environnementale montre que les emprises travaux sont exposées en cas de crue centennale à un risque inondation par la Rosselle et par débordement en amont de la voie ferrée du Bruchgraben au niveau de la buse en DN1000.

En cas de survenance de tels événements durant le chantier, l'entreposage de matériels ou matériaux dans les zones d'expansion des crues peut perturber les écoulements et aggraver les phénomènes, voire engendrer certaines pollutions.

La remise à ciel ouvert du cours d'eau du Bruchgraben devrait améliorer la situation en supprimant notamment les inondations liées aux débordements du Bruchgraben depuis la voie ferrée en amont. Dans la mesure où les terrassements pour cette opération de renaturation sont phasés avant la construction des ouvrages de la STEP, les emprises travaux pour la suite du chantier ne seront plus soumises au risque inondation.

Aussi, seuls les travaux de terrassements (renaturation et STEP) seront potentiellement soumis au risque inondation.

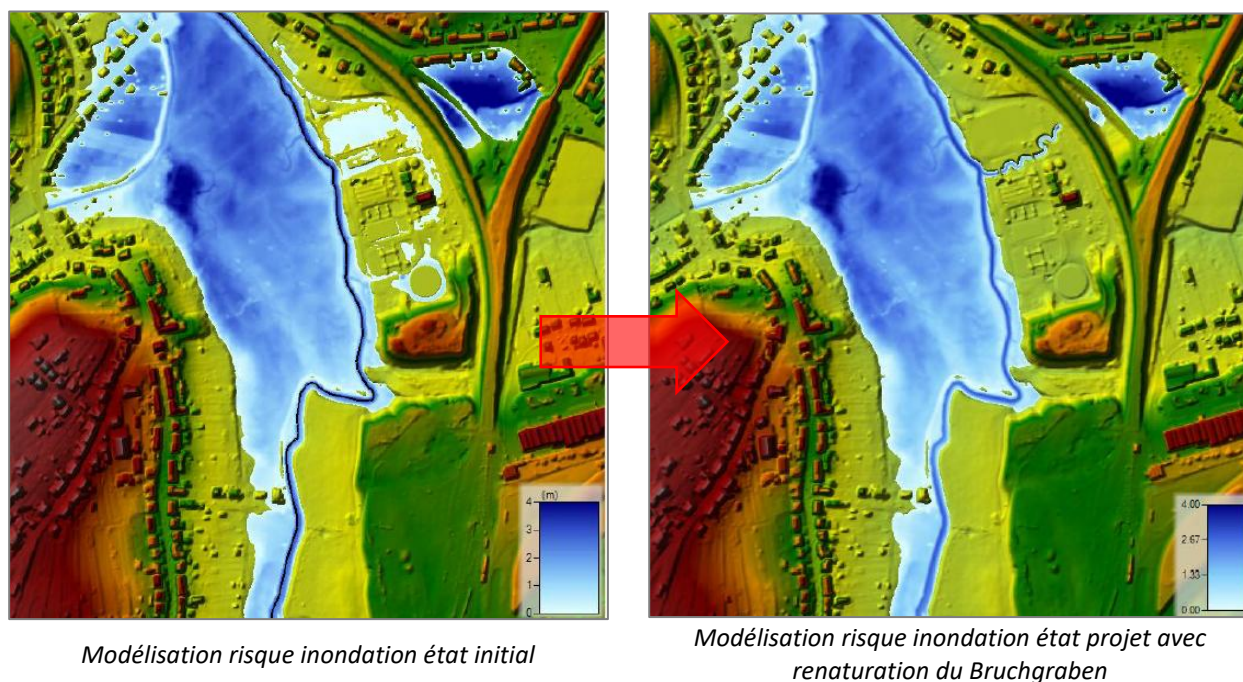


Figure 53 : Modélisation du risque inondation sur le site du projet état actuel et futur après renaturation du Bruchgraben– SAGE Environnement, février 2025

I.3.2 Mesures

Les mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

ME2 Précautions lors des phases de terrassement

- La réalisation préférentielle des terrassements hors période pluvieuse et par temps sec,
- L'entreprise se tiendra informée des prévisions météorologiques au jour le jour de telle sorte que, avant l'arrivée de la pluie, toute surface permette un drainage des eaux de pluie.

MR3 Mesures de réduction liées au stockage et à la manipulation de produits sur le chantier

- Les zones de stockages de matériels/matériaux/manipulation de produits seront disposées en dehors de toute zone sensibles (zone inondable, zone humide).

MR10 Mesures liées à l'anticipation des phénomènes de crues en phase chantier

- Une relation permanente sera établie avec le service de prévision des crues,
- Une astreinte sera mise en place pour intervention rapide en cas de crue

I.4 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

Dans le cadre du projet, des inventaires naturalistes sur un cycle complet (4 saisons) ont été réalisés sur les emprises du projet par le bureau d'étude ECCEL Environnement. Ces inventaires ont débuté fin mai 2024 et se sont achevés fin mai 2025.

Le rapport détaillé de diagnostic écologique, d'analyse des impacts du projet et le cas échéants de description des mesures proposés établi par ECCEL Environnement début juillet 2025 est joint en annexe 3 du présent document d'incidences.

Le présent chapitre est un résumé des impacts du projet en phase chantier sur les habitats naturels, la faune et la flore.

Dans cette partie, seuls les effets (directs, indirects et induits) liés aux travaux du projet seront évoqués.

I.4.1 Evaluation des impacts bruts

I.4.1.1 Habitats naturels

Les habitats concernés par l'emprise des travaux sont soumis à différents types d'incidences :

- Destruction/altération d'habitats liés à un impact direct (emprise des travaux) ou indirect du chantier (piétinement ou modification de l'habitat par introduction de plantes exotiques envahissantes),
- Altération chimique liés à la pollution potentielle impliquée par la phase chantier,
- Fragmentation des habitats (rupture du continuum de l'habitat).

Les surfaces et impacts concernés sont décrits au sein du tableau suivant. Les surfaces impactées ne dépassant pas 10 % de la surface de l'habitat au sein de l'aire d'étude ont vu leur impact brut diminuée au regard de la faible importance de l'incidence sur l'habitat.

Habitat	Enjeu	Surface concernée (m²)	Pourcentage de la surface de l'habitat concerné au sein de l'aire d'étude (%)	Impact brut
Sites industriels en activité	Faible	36 754	90.53	Faible
Routes et chemins	Nul	100	2.27	Nul
Petits bois, bosquets	Modéré	31	0.17	Très faible
Formation riveraine de Saules	Fort	289	2.11	Faible

Tableau 34 : Impacts bruts liés aux habitats en phase travaux

Les emprises chantier concernent principalement des milieux anthropisés (sites industriels en activité, routes et chemins). Concernant les milieux naturels, 2 habitats seront impactés par le chantier, les superficies sont considérées comme très faibles au regard de la superficie totale des habitats concernés au sein de l'aire d'étude.

Les impacts bruts pour les habitats sont considérés comme très faibles à faibles.

I.4.1.2 Zones humides

Au cours de la phase chantier, environ 289 m² de zones humides sont concernées. La mise en place des travaux implique potentiellement une perturbation de la fonctionnalité de ces dernières.

Habitat	Surface concernée (m ²)
C3.21 *I1.54 : Phragmitaies* Terrains en friche	0
G1.11 : Formation riveraine de Saules	289
G1 : Forêt riveraines, forêts et fourrés très humides	0
Global	289

Tableau 35 : Surface des zones humides concernée par les travaux

L'habitat de zones humides G1.11 « Formation riveraine de saules » sera impacté sur une superficie de 289 m². Cette superficie est considérée comme très faible au regard de la superficie totale de l'habitat au sein de l'aire d'étude. **Les impacts bruts pour les zones humides sont donc considérés comme faibles.**

I.4.1.3 Flore

Aucune espèce inventoriée n'est protégée. La Silène de nuit est une espèce en forte régression sur toute son aire de répartition. Elle est menacée par l'intensification et la modernisation des pratiques agricoles. Elle est évaluée dans la catégorie « quasi menacée » selon la liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Silene noctiflora	Silène de nuit	Modéré	Destruction d'individus	Fort

Tableau 36 : Impacts bruts liés aux habitats en phase travaux

Lors du diagnostic, la Silène de nuit a été inventoriée sur 2 secteurs. Le patch situé au sud-ouest de l'aire d'étude ne sera pas impacté par les travaux (hors emprises chantier). Le patch situé au nord-ouest est concerné par la renaturation du cours d'eau et par la création d'une voirie. Le risque de destruction d'individus est important dans ce secteur.

Les impacts bruts en phase de chantier sont évalués comme forts.

I.4.1.4 Faune terrestre

I.4.1.4.a Invertébrés

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irrémédiable. Il est toutefois important de noter que la surface reste minime et ne remet pas en cause la dynamique de ces espèces. Il est à noter que le risque reste moindre car les zones favorables sont principalement hors de la zone d'implantation ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (pontes, juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement,
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée sur le site et aucun habitat favorable à la reproduction d'espèces protégées n'a été inventorié.

Les impacts bruts pour les invertébrés sont considérés comme très faibles concernant le dérangement lors de la phase travaux.

1.4.1.4.b Amphibiens

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irrémédiable. Il est toutefois important de noter que la surface reste minime et ne remet pas en cause la dynamique de ces espèces. Il est à noter que le risque reste moindre car les zones favorables sont principalement hors de la zone d'implantation ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (pontes, juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement ;
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Bufo bufo	Crapaud commun	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction (0 m ²)	Nul
			Destruction/altération d'habitats de repos (289 m ²)	Faible
			Destructions d'individus	Modéré
			Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Faible

Tableau 37 : Impacts bruts liés aux amphibiens en phase travaux

Les milieux favorables aux amphibiens sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. La destruction de 289 m² d'une formation riveraine de saules impactera cependant un habitat de repos pour ce groupe, notamment pour le Crapaud commun recensé sur le site. Cette superficie est considérée comme très faible au regard de la superficie totale de l'habitat au sein de l'aire d'étude. Les individus de cette espèce ont été observés lors des inventaires en bordures de leur habitat préférentiel, en dehors de l'emprise du projet. Une dispersion d'individus vers cette emprise n'est pas à exclure durant les travaux, avec un risque de destruction ou dérangement d'individus.

Les impacts bruts pour les amphibiens sont donc considérés comme modérés concernant la destruction et le dérangement d'individus lors de la phase travaux.

1.4.1.4.c Reptiles

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irrémédiable ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (pontes, juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement ;
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Modéré	Destruction/altération d'habitats et de reproduction (12 454 m ²)	Modéré
			Destructions d'individus	Modéré

			Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Faible

Tableau 38 : Impacts bruts liés aux reptiles en phase travaux

Une seule espèce a été inventoriée : le Lézard des murailles. Il s'agit d'une espèce ubiquiste largement répandue dans les zones anthropisées, et habituée au dérangement engendré par les passages réguliers des ouvriers. Les milieux favorables aux reptiles, et particulièrement à cette espèce sont situés principalement dans la zone d'implantation du projet. La destruction de 12 454 m² de surfaces anthropisées impactera temporairement son habitat. De nombreux habitats de substitution sont néanmoins présents en périphérie du site. En plus de la destruction de l'habitat, il existe un risque significatif de destruction et dérangement d'individus durant les travaux. Il faudra donc effectuer un phasage des travaux afin de ne pas impacter les périodes les plus sensibles de l'espèce (période de reproduction).

Les impacts bruts pour les reptiles sont donc considérés comme modérés concernant la destruction des habitats favorables, ainsi que la destruction et le dérangement d'individus lors de la phase travaux.

1.4.1.4.d Avifaune

Trois cortèges présentant des espèces disposant un enjeu de conservation défavorable ont été contactés au sein de l'emprise du projet. Ils sont cités en suivant :

- Cortège des milieux semi-ouverts, comprenant le Bouvreuil pivoine, la Fauvette des jardins, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant ;
- Cortège des milieux forestiers comprenant le Bouvreuil pivoine ;
- Cortège des milieux aquatiques comprenant le Martin-pêcheur, le Tadorne de Belon et la Bergeronnette des ruisseaux.

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irréversible. Il est toutefois important de noter que la surface reste minime et ne remet pas en cause la dynamique de ces espèces. Il est à noter que le risque reste moindre car les zones favorables sont principalement hors de la zone d'implantation ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (pontes, juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement ;
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Milieu forestier	Bouvreuil pivoine	Fort	Destruction/altération d'habitats de reproduction et d'alimentation (31 m ²)	Faible
			Destructions d'individus	Modéré
			Dérangement d'individus	Fort
			Fragmentation de l'habitat	Nul
Milieu semi-ouvert	Bouvreuil pivoine Verdier d'Europe Fauvette des jardins Coucou gris Milan royal Chardonneret élégant	Fort	Destruction/altération d'habitats (289 m ²)	Faible
			Destructions d'individus	Modéré
			Dérangement d'individus	Fort
			Fragmentation de l'habitat	Nul
Milieu aquatique	Bergeronnette des ruisseaux	Fort	Destruction/altération d'habitats (0 m ²)	Nul
			Destructions d'individus	Nul

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
	Martin-pêcheur d'Europe Tadornes de Belon		Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Nul

Tableau 39 : Impacts liés à l'avifaune en phase travaux

Pour les différents cortèges, le projet et ses emprises ne sont pas de nature à entraîner une destruction significative des habitats favorables, les surfaces impactées étant de 31 m² pour les espèces de milieux forestiers et de 289 m² pour les espèces de milieux semi-ouverts. Pour l'avifaune, en phase travaux, le risque d'incidences se limite donc principalement à la destruction potentielle, mais surtout au dérangement des individus, particulièrement en période de reproduction. Il faudra donc effectuer un phasage des travaux afin de ne pas impacter les périodes les plus sensibles des espèces concernées.

Les impacts bruts pour l'avifaune sont considérés comme modérés à forts, selon les cortèges, concernant la destruction et le dérangement d'individus lors de la phase travaux.

1.4.1.4.e Mammifères (hors chiroptères)

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irréversible. Il est toutefois important de noter que la surface reste minime et ne remet pas en cause la dynamique de ces espèces. Il est à noter que le risque reste moindre car les zones favorables sont principalement hors de la zone d'implantation ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement ;
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Espèces arboricoles	Ecreuil roux	Modéré	Destruction/altération d'habitats (31 m ²)	Très faible
			Destructions d'individus	Faible
			Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Nul
Espèces non arboricoles	Castor d'Europe	Modéré	Destruction/altération d'habitats (0 m ²)	Nul
			Destructions d'individus	Faible
			Dérangement d'individus	Faible
			Fragmentation de l'habitat	Nul

Tableau 40 : Impacts liés aux mammifères en phase travaux

Concernant les mammifères hors chiroptères, l'**Ecreuil roux** est présent dans les boisements proches de l'aire d'étude. Son habitat ne sera que peu directement impacté par les travaux (31 m²). Des risques de destruction accidentelle d'individus et de dérangement existe néanmoins. Il faudra donc effectuer un phasage des travaux afin de ne pas impacter les périodes les plus sensibles de l'espèce (période de reproduction). Il convient aussi de mettre en défens les arbres à cavité dans lesquels ils se reproduisent et passent l'hiver. **Pour cette espèce, les impacts bruts sont considérés comme modérés concernant le dérangement d'individus lors de la phase travaux.**

Le **castor d'Europe** semble également présent à proximité de la zone d'étude (réfectoires). Aucun indice clair de reproduction n'a toutefois été observé. Un risque de dérangement de l'ensemble des mammifères est

possible. **Pour les mammifères (hors écureuil roux), les impacts bruts sont considérés comme faibles concernant le dérangement d'individus lors de la phase travaux.**

1.4.1.4.f Chiroptères

Plusieurs impacts peuvent être considérés pour ce groupe :

- Perte d'habitats : l'implantation définie du projet peut causer la destruction d'habitats favorables au cycle biologique des différentes espèces de manière irrémédiable. Il est toutefois important de noter que la surface reste minime et ne remet pas en cause la dynamique de ces espèces. Il est à noter que le risque reste moindre car les zones favorables sont principalement hors de la zone d'implantation ;
- Destruction d'individus : La mise en place de la phase chantier peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (juvéniles) ;
- Dérangement d'individus : la mise en place de la phase chantier peut provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement.
- Fragmentation de l'habitat : la destruction et altération des habitats peuvent provoquer des ruptures dans la continuité écologique de l'espèce, limitant sa capacité de reproduction et de dispersion.

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Espèces arboricoles	Barbastelle d'Europe Murin à moustaches Noctule de Leisler Pipistrelle commune Sérotine commune Noctule commune	Fort	Destruction/altération d'habitats (31 m ²)	Très faible
			Destructions d'individus	Très faible
			Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Nul
Espèces anthropophiles	Oreillard roux Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin à moustaches	Modéré	Destruction/altération d'habitats (3 556 m ²)	Modéré
			Destructions d'individus	Modéré
			Dérangement d'individus	Modéré
			Fragmentation de l'habitat	Faible

Tableau 41 : Impacts liés aux chiroptères en phase travaux

Concernant les chiroptères, toutes les espèces sont protégées nationalement et certaines sont potentiellement reproductrices sur site. Il y aura un impact faible pour les espèces arboricoles lors des travaux, compte tenu des faibles surfaces déboisées et de l'absence d'arbre à gîte au sein de l'emprise travaux. Notons qu'un arbre à gîte a été recensé dans la ripisylve, hors des emprises chantiers, il convient donc de le mettre en défens afin d'éviter sa destruction. Il y a également un impact potentiel pour les espèces anthropophiles, les chantiers sur les anciens bâtiments pourraient être source de destruction d'individus, d'habitat ou de dérangement à la fois en période de reproduction et d'hivernation. Les mœurs des chiroptères étant nocturnes, nous préconisons l'absence de travail durant la nuit (période de chasse).

Les impacts bruts pour les chiroptères sont considérés comme modérés, particulièrement pour les espèces anthropophiles.

1.4.2 Proposition de mesures d'évitement et de réduction (ER)

1.4.2.1 Mesures d'évitement

ME3 Evitement des boisements et arbres à potentialités chiroptères

Non concerné directement par le projet (en bordure de lisières et de haies), l'altération d'arbres sera évitée en phase chantier en mettant en place les protections adéquates. Avant le début du chantier, les boisements

concernés seront mis en défens par l'installation de piquets avec chaînette blanche et rouge, et des panneaux "zone protégée" sur un linéaire de 284 m.



Figure 54 : Zone concernée par la mesure d'évitement des boisements et arbres (ME3)

ME4 Évitement partiel de la zone humide

La zone humide présente à l'ouest (formation riveraine de Saules) sera en grande partie évitée et préservées (289 m² environ seront impactés sur les 13 689 m²) en phase de travaux et d'exploitation afin d'éviter tout impact sur ces habitats.

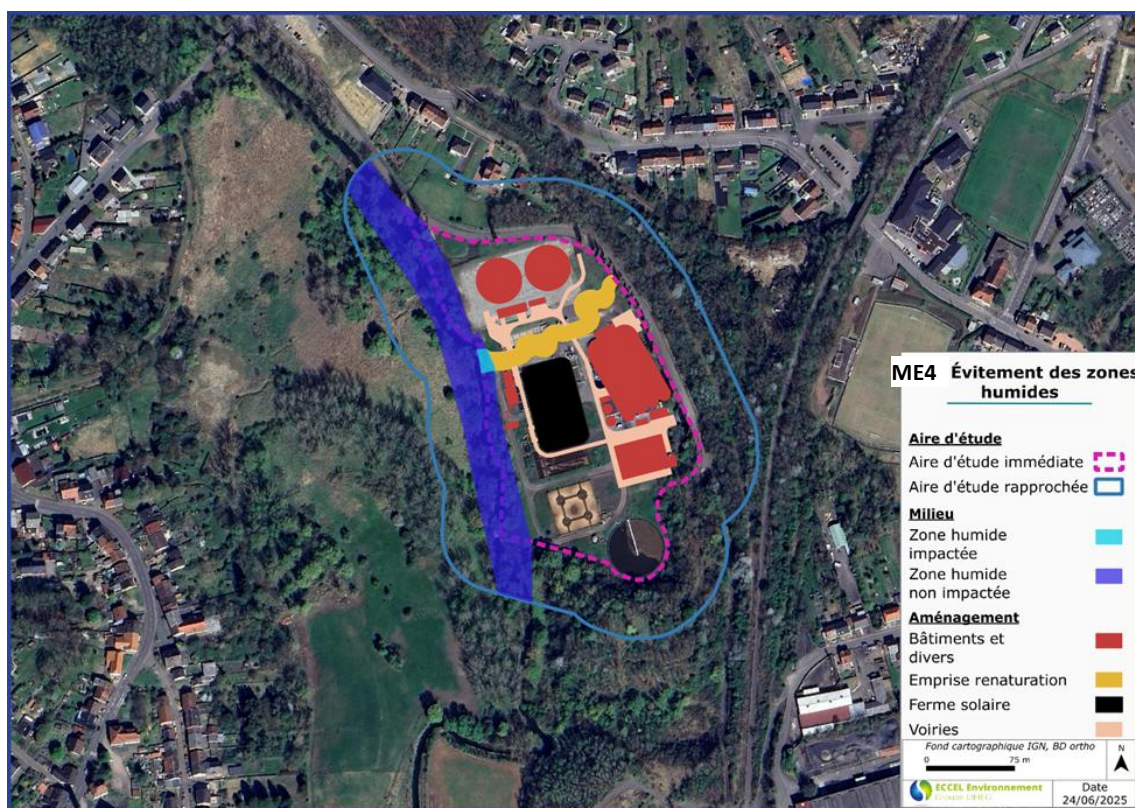


Figure 55 : Zones humides évitées par le projet (ME4)

ME5 Absence de dégradation directe des milieux alentours

Délimitation stricte de la zone de chantier

Afin d'éviter toute destruction lors du déplacement des engins, une délimitation de l'emprise du chantier sera réalisée. Elle sera matérialisée à l'aide de piquets bois avec chaînette blanche et rouge. La circulation des engins de chantier, des véhicules légers ainsi que l'entreposage de matériaux et de déchets seront strictement prohibés à l'extérieur de la zone délimitée. L'écologue en charge du suivi supervisera le piquetage des secteurs mis en défens et veillera à la bonne exécution des travaux. La clôture restera en place durant toute la durée du chantier.

Une attention particulière devra être portée à la bonne étanchéité du système de mise en défens. A ce titre, le personnel de chantier pourra être mobilisé afin de signaler les dégradations du balisage et procéder à leur réparation le cas échéant. L'écologue en charge du suivi de chantier veillera au bon état et à la pérennité de ces clôtures durant la phase travaux. Les dégradations et réparations seront signalées au sein du cahier de chantier qui sera tenu durant toute la durée des travaux.

Mise en place d'une base vie

Durant la phase chantier, les personnels évoluant sur le site doivent bénéficier d'une structure d'accueil pour entreposer leur matériel, se changer, ou encore se restaurer ainsi que pour le stationnement des véhicules du personnel et des engins de chantier.

La base vie seront installées dès les premières phases des travaux. Elle permettra d'accueillir les personnes travaillant sur le chantier. Cet espace servira également de zones de stockage des matériaux et des déchets du chantier. Elle sera notamment composée des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets étanches permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Le stockage devra être réalisé sur sols plats, à distance du

réseau hydrographique. Les bennes seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;

- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

La base vie sera installée à distance du réseau hydrographique. Des kits anti-pollution seront mis à disposition pour une intervention rapide en cas de pollution accidentelle. La base vie sera équipée de panneaux informatifs sur les enjeux de biodiversité sur le chantier afin d'assurer une sensibilisation en continu du personnel.

L'alimentation des engins sera réalisée à distance des zones de sensibilité, au niveau de la base vie, par un camion-citerne au quotidien. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas de fuites accidentelles. Enfin, un laveur haute pression sera installé à chaque entrée/sortie de chantier afin d'éviter le déplacement de terres contaminées ou de graines d'espèces exotiques envahissantes vers ou depuis l'extérieur du chantier.

I.4.2.2 Mesures de réduction

MR11 Prescriptions générales en phase chantier

Communication et information des services

La brigade départementale de l'Office Française pour la Biodiversité sera prévenue quinze jours à l'avance du commencement des travaux, et sera informée immédiatement en cas d'incident mettant en cause la protection des milieux naturels.

Prévention des pollutions

Tout écoulement de substance nuisible au milieu naturel sera empêché par des moyens appropriés (kit anti-pollution, bacs de rétention). Les systèmes hydrauliques et les réservoirs de carburant des engins seront conformes aux normes en vigueur et à jour de leur visite réglementaire afin d'écarter tout risque de pollution par les hydrocarbures. Conformément à la réglementation, les travaux seront réalisés uniquement de jour (ils seront interdits entre 22h et 6h en application des arrêtés préfectoraux) et aucune source lumineuse ne devra rester allumée sur le chantier pendant la nuit pour ne pas perturber la faune locale et les riverains.

Adaptation du matériel et engins de travaux

Durant la phase travaux, les engins et le matériel utilisés devront être en bon état et adaptés aux travaux en zones naturelles. Les engins, légers, seront notamment équipés de chenilles. Le matériel et les engins ne seront pas stockés en zones sensibles. En fin de journée, les engins retourneront dans le lieu de stationnement. Les réserves de carburants ou d'huiles, ainsi que tout produit toxique pour l'environnement, seront stockées à proximité des accès, sur des aires de rétention abritées prévues à cet effet (containers ...).

Remise en état et devenir des déchets issus des travaux

Après les travaux, le site sera remis en état et nettoyé. Les déchets résiduels de la construction et les déchets dangereux seront mis en container ou stockés en confinement pour être envoyés en filière adaptée afin d'être détruits ou revalorisés, selon la réglementation en vigueur.

Précautions vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes

Le secteur des travaux présente plusieurs espèces exotiques envahissantes. Afin d'éviter l'export de ces espèces à l'extérieur du site un lavage des engins et du matériel à jet à pression avec récupération des eaux après intervention devra être réalisé. Cette précaution sera intégrée aux exigences environnementales du cahier des charges des entreprises lors de la phase de consultation et est d'autant plus importante que les travaux sont réalisés à proximité de cours d'eau, vecteurs de diffusion de ces espèces.

Surveillance météorologique

Une veille météorologique et hydrologique sera mise en place. Les travaux seront interrompus en cas de fortes intempéries. Les périodes de vent fort devront également être évitées lors des terrassements afin de limiter l'envol massif de poussières.

MR12 Adaptation du phasage des travaux en fonction de la faune

Le phasage des travaux a été planifié de manière à réduire au maximum les impacts sur les périodes sensibles des espèces. Ces périodes sensibles ainsi que les mois favorables aux travaux sont fournis dans le tableau ci-après.

Ces incidences peuvent être réduites en évitant les périodes de plus forte sensibilité pour la faune, qui diffèrent selon le taxon considéré. La réalisation des travaux sera étalée dans le temps ce qui limite les impacts importants simultanés sur la totalité du site. Cela laissera le temps aux espèces mobiles (avifaune, mammifères, amphibiens...) et aux autres espèces également présentes de migrer et se réfugier sur les habitats avoisinants et préservés qui offrent des configurations similaires, favorables à leur report.

Les phases les plus sensibles concernent de manière générale les périodes de reproduction, de repos hivernal ou de déplacement pour les espèces migratrices ou qui changent d'habitat au cours de l'année. Compte-tenu des périodes à enjeu, un agencement spécifique des travaux adapté au cycle biologique des espèces à enjeu observées sur le site du projet a donc été défini de la façon suivante :

1ère phase de travaux (travaux lourds)

La 1ère phase de travaux (les travaux lourds) correspond aux terrassements des sols, aux défrichements, à la démolition des bâtiments existants, à la création des voiries et à la réouverture du Bruchgraben.

- Pour les oiseaux, la période de reproduction s'échelonne du mois de mars au mois d'août.
- Les reptiles, en tenant compte de la période de reproduction et de sensibilité des juvéniles témoignent d'une période sensible entre mai et août. Pour limiter cette période de dérangement sur site, des hibernaculum seront installés en amont des travaux (MR5).
- Les amphibiens seront pris en compte dans le phasage. Leur période sensible, liée à leur reproduction, se trouve en début de printemps jusqu'à la fin de l'été.
- Pour les habitats à enjeu, la période à privilégier sera après la floraison, c'est-à-dire en automne.

En couplant les contraintes environnementales présentées précédemment, le tableau suivant identifie les périodes favorables au démarrage des travaux lourds :

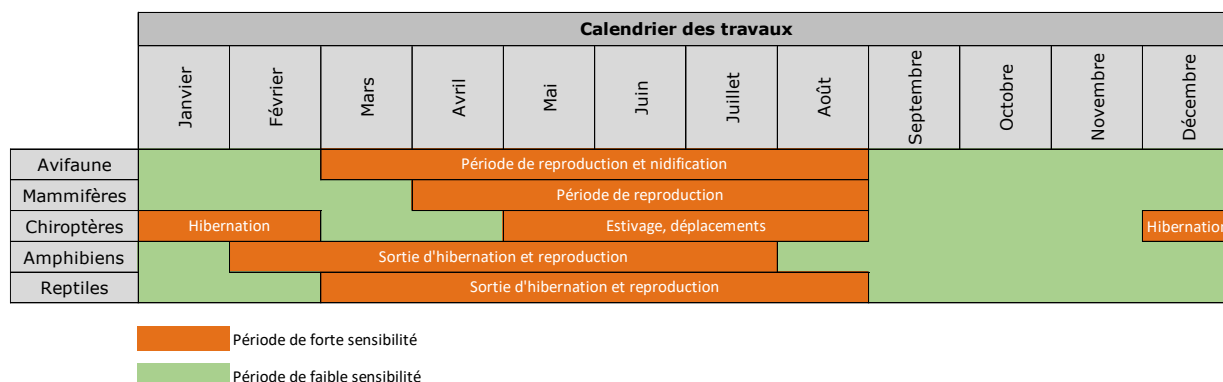


Figure 56 : Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux

Les travaux lourds pourront donc être réalisés dans la période allant de septembre à novembre, notamment les défrichements et la démolition des bâtiments existants au regard des périodes sensibles des chiroptères et de l'avifaune. Les autres travaux lourds pourront se prolonger jusqu'au mois de janvier.

Concernant l'enjeu chiroptères, la période de démolition des bâtiments existants pourra être assouplie sous réserve du passage d'un expert chiroptérologue avant la destruction du bâti en période de chasse des individus chiroptères afin de vérifier l'absence d'anfractuosités favorables au gîte des chiroptères sur ces derniers.

Si un habitat favorable est identifié sur les bâtiments, des précautions seront prises lors de la démolition du bâtiment (cf. MR18). Les secteurs concernés seront préalablement marqués par un écologue mandaté, qui assistera également aux opérations de démolition.

Au moment de la démolition, l'absence de chiroptères sera vérifiée à l'aide d'un endoscope ou visuellement. Si c'est le cas, le bâtiment pourra être abattu dans la foulée.

2ème phase de travaux (travaux légers)

La 2ème phase de travaux (les travaux légers) pourra être réalisée toute l'année. En effet, ces travaux sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore lors de la première phase. Ces travaux correspondent notamment à la réalisation des fondations, le montage des structures, la construction des bâtiments.

Le maintien d'une activité sur le site créera aussi un contexte d'activités défavorable (bruit, fréquentation, ...) assimilé par les espèces dans leur environnement ambiant. Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire attendu par ce type de travaux.

MR13 Balisage des zones sensibles en phase travaux

Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements.

Un balisage sera déployé avant le début des travaux afin de bien délimiter les emprises abritant les habitats, la faune et la flore remarquables, plus particulièrement les arbres à gîtes, les boisements et zones humides, les haies fonctionnelles, et les secteurs à Silène de nuit.

Aucun travail ne devra être mené de l'autre côté de ce balisage afin de préserver intégralement les habitats, la faune et la flore remarquable de tout dérangement, piétinement et risque de destruction. Si nécessaire, le balisage sera refait afin d'être bien visible durant toute la phase chantier du projet.

Des panneaux précisant le but de ce balisage seront régulièrement positionnés.



Figure 57 : Exemple de balisage et de panneaux pour la mise en défend des zones sensibles (MR13)

Concernant plus spécifiquement la Silène de nuit, un écologue botaniste compétent actualisera l'état des lieux réalisé sur le secteur Nord-Est de l'aire d'étude avant le démarrage du chantier. Les pieds de Silène de nuit seront pointés, localisés avec précision et marqués. L'implantation précise et définitive des aménagements, notamment la voirie et l'emprise de la renaturation, sera adaptée et sera effectuée conjointement par le maître d'œuvre et l'écologue botaniste, avec pour objectif d'éviter le maximum de pieds de Silène de nuit. De nombreux pieds seront ainsi préservés. Post-aménagement, ce secteur restera favorable à l'installation de l'espèce, les milieux remaniés et revégétalisés pourront donc à terme être recolonisés.

MR14 Mise en place de barrières amphibies

En complément de la MR11 précédente, cette mesure de réduction est envisagée. Elle consiste à limiter d'intrusion d'amphibiens dans les emprises travaux durant la période de migration. Afin de limiter l'impact sur les amphibiens durant la phase travaux, un isolement des zones associées sera effectué par une barrière à batraciens. En effet, les individus présents à l'extérieur de l'enceinte de l'aménagement (zone des travaux) sont susceptibles d'entrer à l'intérieur. Cette mesure devra suivre la chronologie suivante :

- Pose de la clôture délimitant la zone de travaux ;
- Dès le lendemain, pose de la barrière à batraciens au bas de la clôture préalablement installée.

Cette barrière devra être mise en place durant toute la phase travaux afin d'empêcher toute entrée d'individus provenant de l'extérieur. La barrière à batraciens, en bidime ou géotextile équivalent, sera apposée sur une hauteur de 50 cm minimum à partir du sol, avec idéalement un enterrement sur une profondeur de 10 cm minimum et étanchéifiée par un bourrelet de terre. La barrière sera soutenue par des agrafes directement sur des piquets. Le linéaire de bâches à mettre en place pour la phase travaux sera d'environ 300 m, sur les secteurs où les déplacements d'amphibiens sont les plus probables.

A noter que cette mesure trouve sa pertinence uniquement dans le cas où la phase travaux empiète sur les périodes d'activités des amphibiens, soit de février à septembre.



Figure 58 : Exemple de grillage à maille fine installé au bas d'un grillage à maille large – barrière amphibie MR14

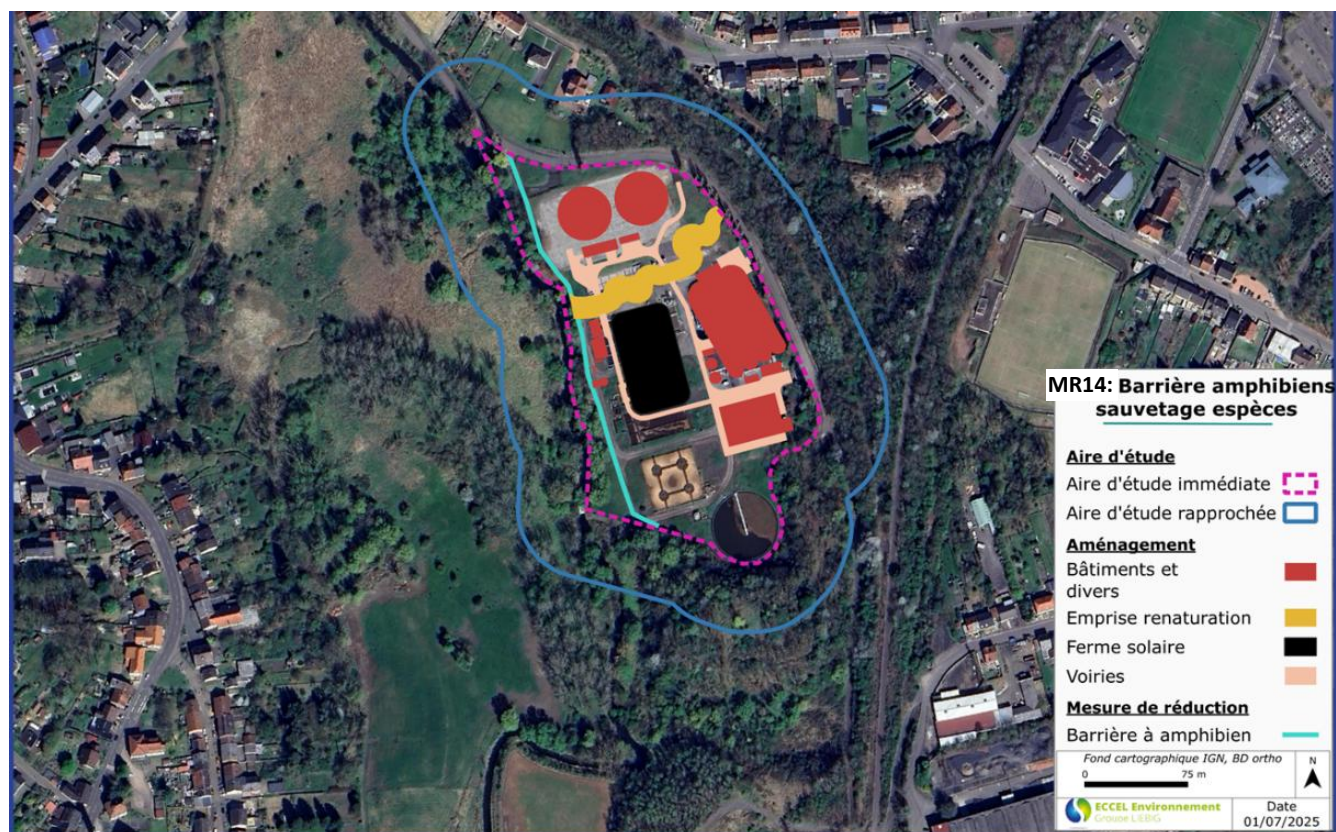


Figure 59 : Localisation des barrières amphibies sur la zone d'étude – MR14

MR15 Gestion de la biodiversité opportuniste

En phase travaux, la modification du milieu naturel peut occasionner la création involontaire de nouveaux habitats favorables à la faune à enjeu. Afin de limiter ce phénomène, il faudra veiller à :

- Limiter au maximum les ornières, qui une fois en eau pourraient attirer des amphibiens ;
- Ne pas laisser d'installations de chantier susceptibles de constituer des pièges à faune ;
- Ne pas laisser de tas de gravats qui pourraient être investis par les reptiles.



Déchets de chantier



Ornières forestières

Dans la mesure du possible, les éventuelles ornières seront régulièrement nivelées et rebouchées en cours de chantier et les dépôts de gravats et autres matériaux inertes ne devront être que temporaires si leur mise en place est rendue nécessaire. Cette mesure empêchera l'installation d'une faune opportuniste au niveau de l'emprise du chantier et réduira les risques de dérangement ou de destruction de ces espèces.

MR16 Mise en place d'aménagements favorables à l'herpétofaune et aux chiroptères anthropophiles (hibernaculums, gîtes)

Il s'agit de recréer un gîte artificiel pour les populations de reptiles et petits mammifères. Ce type d'aménagement possède différentes fonctions biologiques : abri nocturne, site d'hivernage, zone de chasse, de cache et repos.

L'opération se déroule de la façon suivante :

- Création d'une fosse d'environ 80 cm à la pelle mécanique ;
- Dépôt de souches, pierres et des branchages de différentes tailles sur place ;
- Un espace de mulsh est mis en place afin d'entourer l'andain pour favoriser la ponte ;
- Les andains doivent être entretenus les premières années (fauche et arrachage manuel des ligneux notamment les espèces envahissantes).

Deux hibernaculums seront installés sur le site, en dehors des emprises chantier. L'emplacement privilégié doit être ensoleillé et dans un écotone (en lisière de parcelles forestières) propice à l'herpétofaune. Leur localisation précise sera laissée à la libre appréciation des entreprises intervenantes, après échange et validation par l'écologue en charge du suivi environnemental lors de la phase chantier. Il faudra les installer avant leur période d'hivernage (d'octobre à mars), ils serviront ensuite toute l'année.



Figure 60 : Schéma de principe d'un gîte artificiel (Source : SOGREAH)



Figure 61 : Exemple d'hibernaculum à reptiles (Source : le Pays Roannais)

Des gîtes artificiels à chiroptères seront également préconisés, compte tenu des impacts potentiels sur les espèces anthropophiles. Les gîtes artificiels de chauves-souris correspondent, dépendamment de l'espèce en question, à des sites de reproduction, des sites pour les mâles isolés ou encore des lieux de transit et d'accouplement à l'automne. Ils existent trois types de nichoirs :

- Les niohirs « plat » ;
- Les niohirs de type « arbre creux » ;

- Les autres nichoirs (briques, faîtages).

Les modèles de gîtes à chiroptères choisis correspondent aux nichoirs « plat » à plusieurs compartiments, ainsi que des nichoirs de type « arbres creux », car ils permettent d'offrir une différence de température selon la météo favorable aux chauves-souris. Ces gîtes sont favorables à de nombreuses chauves-souris, et notamment aux espèces recensées sur le site.



Figure 62 : Nichoir "plat" (Source : ECOTEC, selon pan de Bat Conservation International et CCO-GE)



Figure 63 : Nichoir « creux » Schwegler 1FW (Source : LPO)

Les gîtes seront implantés de préférence au niveau de la zone de transit des chauves-souris au niveau de la haie à l'est du projet notamment, c'est-à-dire au niveau du corridor écologique de ce taxon, ainsi que sur les surfaces des nouveaux bâtis. Il est conseillé d'installer le nichoir à chauve-souris dans un endroit exposé plein sud à l'abri du soleil, à l'abri des vents dominants, ainsi que protégé des intempéries. Il doit également être inaccessible par les prédateurs, notamment les chats (via les poutres ou rebords de fenêtres trop proches).

Le nichoir n'a besoin que d'un petit espace. Les gîtes permettront d'augmenter les succès d'occupation et de garantir une utilisation pendant de nombreuses années.

Les structures choisies seront achetées via des fournisseurs spécialisés afin de garantir des modèles conçus et/ou sélectionnés par des professionnels qui offrent les garanties nécessaires au succès de la nidification/reproduction de la faune :

- Respect des exigences en termes de dimensions (trou d'envol, cavité, hauteur...) ;
- Prévention de tout risque contre les prédateurs (profondeur du nichoir, absence de -perchoir...) ;
- Présence de trous d'évacuation au fond du nichoir pour l'évacuation de l'humidité ;
- Absence de toute substance nocive pour les animaux (peintures, lasures, vernis...) ;
- Sélection d'essences de bois résistant naturellement à l'humidité et aux intempéries, de manière à garantir la protection des nichées et assurer une longévité maximale au nichoir.

Un total de quatre gîtes à chauves-souris peut être proposé en mesure de réduction. Leur localisation précise sera laissée à la libre appréciation des entreprises intervenantes, après échange et validation par l'écologue en charge du suivi environnemental lors de la phase chantier.

MR17 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Les espaces de travaux avec un sol remanié représentent des milieux sensibles qui peuvent être très rapidement colonisés par des espèces floristiques exotiques envahissantes. Les travaux devront donc respecter des mesures de précaution afin de limiter les risques d'apport et de propagation de telles espèces. L'apport de propagules ou de graines via le matériel ou les engins de chantier est très fréquent. Il conviendra de nettoyer au jet à pression préalablement les engins de chantier intervenant sur le site dans une aire prévue à cet effet (avec récupération des eaux de lavage) ou hors site. Ce nettoyage s'effectuera aussi bien à l'entrée du chantier qu'à sa sortie.

Pour les espèces ligneuses telles que les robiniers, une coupe, dessouchage avec arrachage des rejets sera réalisée pendant la phase travaux. Les résidus seront évacués vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible).

En fin de chantier, afin d'améliorer la composition végétale du site, des semis naturels à partir de « fleurs de foin », une herbe coupée riche en espèces, seront semés. L'ensemencement par « fleurs de foin » consiste à étendre le foin mûr d'une prairie source, naturellement riche en espèces, sur le site du projet et à laisser les graines se mettre en place et germer sous le couvert protecteur des fibres végétales.

La prairie qui sert de source de graines pour ensemercer le site du projet doit être un milieu suffisamment diversifié, contenant les espèces cibles locales souhaitées.

MR18 Précaution lors de la destruction du bâti

Avant tout travaux sur les bâtiments de la station d'épuration, un écologue expérimenté devra inspecter les bâtiments, ils feront l'objet d'une inspection minutieuse avec l'équipement nécessaire afin de déterminer la présence / absence de colonies. En cas de présence de gîte ou de colonie dans les bâtiments, en dehors de la période de reproduction, et après validation et acceptation par les autorités compétentes, il faudra envisager l'évacuation des chiroptères des bâtiments avec des techniques non invasives, de manière à éviter le stress des individus et surtout les risques de mortalités. Plusieurs techniques seront à prévoir pour optimiser la réussite de l'évacuation :

- Installation de sorties sans retour dans les bâtiments concernés sur l'aire d'étude. Ce dispositif installé par une entreprise spécialisée, permet la sortie des chauves-souris à la tombée de la nuit, mais ne permet pas leur retour dans les bâtiments.
- Installation de leurres (sacs noirs odorants suspendus sur les zones colonisées). Ce dispositif qui a fait ses preuves sur des colonies d'Artibeus de la Jamaïque, a un effet répulsif lorsqu'il est installé au niveau des dortoirs de chauves-souris (à installer lorsque les chauves-souris sont sorties à la tombée de la nuit).

Nous recommandons de suivre les étapes suivantes pour évacuer les chiroptères des bâtiments :

- E1 : Faire intervenir un écologue spécialisé en chiroptérologie avant l'installation des dispositifs de sorties sans retour. Il faudra réaliser un comptage des effectifs et identifier les sorties dans les bâtiments en les indiquant à l'entreprise qui réalisera l'évacuation.
- E2 : Fermeture de l'ensemble des sorties de tous les bâtiments et installation des dispositifs de sorties sans retour sur chaque bâtiment détenant des colonies. Il est nécessaire de fermer intégralement les bâtiments sans colonie de chauves-souris afin d'éviter que celles qui sont évacuées aillent s'y installer.
- E3 : Maintenir le dispositif sur plusieurs nuits (minimum 1 semaine) afin d'être certain que l'ensemble des chiroptères ait évacué les bâtiments. L'opération devra ainsi être suivie par un chiroptérologue qui confirmera par l'écoute active (analyse acoustique) si des individus sont encore présents dans les bâtiments. Tant que la présence de chauves-souris sera avérée, il faudra attendre avant de retirer les dispositifs d'évacuation.
- E4 : Après confirmation que plus aucune chauve-souris n'est présente dans les bâtiments, les dispositifs d'évacuations peuvent être retirés et les sorties fermées pour éviter que les chauves-souris reviennent coloniser les bâtiments avant le démarrage des travaux.

La mise en œuvre de cette mesure, doit obligatoirement être accompagnée d'une seconde mesure, visant la mise en place de gîtes artificiels de substitution (MR16). Les gîtes artificiels adaptés aux espèces ciblées devront être conçus ou achetés en amont de la phase travaux et installés proches des bâtiments impactés, à la fin de la phase de travaux.

I.4.2.3 Mesures d'accompagnement

MA1 Suivi écologique de chantier

Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier.

Il a pour mission de :

- Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ;
- Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ;
- Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, etc.
- Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (au moins 1 visite par mois) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis.

MA2 Sensibilisation du personnel de chantier et de la station d'épuration

Afin de sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier ainsi que les éventuels prestataires extérieurs, un écologue réalisera une sensibilisation aux enjeux avant le début des travaux, pendant l'exploitation et jusqu'à la remise en état du site afin de respecter l'intégrité des zones à éviter et/ou conserver.

I.4.3 Evaluation des impacts résiduels de la phase chantier

Type/Taxons	Détails		Nature de l'impact	Impact du projet avant application des mesures ER	Mesures ER	Impact résiduel du projet après application des mesures ER
Habitats terrestres et flore	Milieu forestier	Petits bois, bosquets	Destruction/altération d'habitats	Très faible	ME3, ME5, MR13,MR17	Très faible
		Formation riveraine de Saules		Faible	ME3, ME5, MR13,MR17	Très faible
	Milieu ouvert	Sites industriels en activité		Faible	MR17	Faible
	Zones humides			Très faible	ME4, ME5, MR13	Très faible
	Flore		Destruction de flore patrimoniale Développement d'espèces envahissantes	Fort	ME4, ME5, MR13	Faible
Faune terrestre	Invertébrés					
	Orthoptères, odonates, lépidoptères	Destruction d'individus		Très faible	ME4, ME5	Très faible
		Destruction de site de reproduction et/ou de repos		Très faible	ME4, ME5, MR13	Très faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Très faible	-	Très faible
	Amphibiens					
	Amphibiens (dont Crapaud commun)	Destruction d'individus		Modéré	ME4, ME5, MR12, MR14, MR15	Faible
		Destruction de site de reproduction, d'hivernage ou de repos		Faible	ME4, ME5, MR13, MR16	Très faible
		Diminution et fractionnement des habitats		Faible	ME4, ME5, MR13, MR16	Très faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Modéré	ME4, ME5, MR12, MR14	Faible
	Reptiles					
	Reptiles (dont Lézard des murailles)	Destruction d'individus		Modéré	ME5, MR12, MR15, MR16	Faible
		Destruction de site de reproduction ou de repos		Modéré	ME5, MR16	Faible
		Diminution et fractionnement des habitats de chasse		Faible	ME5	Faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Modéré	MR12, MR16	Faible

Type/Taxons	Détails	Nature de l'impact	Impact du projet avant application des mesures ER	Mesures ER	Impact résiduel du projet après application des mesures ER
Faune terrestre	Avifaune				
	Cortège milieu forestier Cortège milieu semi-ouvert	Destruction d'individus	Modéré	ME3, ME5, MR12	Très faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Fort	ME3, MR12	Faible
	Cortège milieux aquatiques	Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Modéré	MR12	Faible
	Mammifères				
	Mammifères arboricoles (dont chiroptères et Ecureuil roux)	Destruction d'individus	Très faible à faible	ME3, ME5, MR12	Très faible
		Destruction de site de reproduction, d'hivernage ou de repos	Très faible	ME3, ME5, MR13	Très faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Modéré	ME3, MR12	Faible
	Mammifères terrestres (dont Castor d'Europe)	Destruction d'individus	Faible	MR12	Faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Faible	MR12	Faible
	Chiroptères anthropophiles	Destruction d'individus	Modéré	MR12, MR16, MR18	Faible
		Destruction de site de reproduction, d'hivernage ou de repos	Modéré	MR16, MR18	Faible
		Diminution et fractionnement des habitats de chasse	Faible	-	Faible
		Dérangement lié aux travaux (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Modéré	MR12, MR16, MR18	Faible

Tableau 42 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier sur les habitats naturels, la faune et la flore (avec application des mesures ER)

I.5 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

I.5.1 Incidences sur le contexte paysager

I.5.1.1 Evaluation des incidences

Les incidences de la phase travaux sur le contexte paysager sont non seulement liées à la construction progressive des ouvrages et bâtiments, à la pose des réseaux, mais aussi à la mise en place de surfaces servant au stockage et à la logistique des travaux (installations de chantier [base de vie, plateformes techniques], stockages de matériaux et d'équipements, pistes de chantier, ...) qui modifient l'aspect du sol et la topographie.

I.5.1.2 Mesures de réduction et de suivi proposées

Les mesures de réductions retenues pour limiter l'impact de la phase travaux sur le contexte paysager sont les suivantes :

ME6 Limitation des emprises chantier

- Limitation des emprises du chantier, des zones d'accès et des zones de circulation des engins au strict nécessaire.

MR19 Tenue et remise en état des emprises chantier

- Maintien en bon état de propreté du chantier (y compris la prévention des risques d'envols de certains déchets),
- Repli du chantier et remise en état à la fin de la période de travaux : suppression des pistes d'accès non réutilisées en phase d'exploitation, déconstruction des installations temporaires, ... et remise en état des surfaces correspondantes.

Les mesures de suivi envisageables concernent la **vérification du respect des prescriptions** (dans le cadre du suivi environnemental du chantier : dispositifs présents et conformes).

I.5.2 Incidences sur le contexte patrimonial

Comme présenté au chapitre VII.2, le projet n'intercepte aucun site classé ou inscrit et aucun périmètre de protections de monument historique classé ou inscrit.

Il est en revanche localisé en sein d'une zone de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA).

A ce titre, un dossier de saisine anticipée a été adressée à la DRAC le 31/07/2024, par courrier la CAFPF a été notifier d'un avis favorable : **aucune fouilles archéologiques préalables n'est à réaliser** (voir annexe 4).

Ainsi, aucune incidence des travaux sur le contexte patrimonial n'est ici attendue. Néanmoins, toute découverte de quelque ordre qu'elle soit dans le cadre de travaux sera immédiatement signalée au service régional d'archéologie de Metz.

I.6 INCIDENCES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

I.6.1 Evaluation des incidences

Les incidences de la phase travaux sur l'environnement humain et urbain du projet ont essentiellement traits à la commodité du voisinage.

En effet, cette période de chantier se traduira par des contraintes de différents ordres pesant sur :

- Les riverains des zones de chantier,
- Les riverains et usagers des voies empruntées par les engins de travaux pour la desserte du chantier.

Elles concerneront principalement :

- Les **émissions sonores**, occasionnées par la circulation d'engins de travaux publics et poids lourds,
- les **vibrations inhérentes aux travaux** de terrassement et les émissions de poussières,
- les **éventuelles modifications des conditions d'accès et de circulation**, portant d'une part sur le trafic proprement dit, mais également sur l'état de la chaussée (présence de terre ou autres matériaux entraînés par les véhicules) et la sécurité,
- de **nuisances visuelles** (artificialisation du site par la présence des engins de chantier, l'aspect visuel du chantier, le panneautage, ...),
- les **émissions de gaz de combustion** liées à la circulation des poids-lourds et des engins de chantiers, et pouvant être à l'origine d'une augmentation locale du niveau de pollution,
- les **envols de poussières** liées à certaines opérations menées sur le chantier (fraisage/rabotage, sciage, burinage,...), à la circulation des engins que des pistes non revêtues, aux opérations de chargement et déchargement des poids-lourds,...

I.6.2 Mesures d'évitement et de réduction proposées

Les dispositions suivantes seront retenues pour réduire les nuisances potentielles de voisinage, liées au chantier :

ME6 Limitation des emprises chantier

- Limitation des emprises, en particulier en secteurs périphériques et/ou sensibles,

MR20 Adaptation du calendrier des travaux et des horaires de chantier pour limiter ses effets sur l'environnement humain

- Limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires. Les travaux devront se dérouler en jours ouvrables et sans intervention nocturne,

MR21 Concertation avec les acteurs locaux et communication aux usagers

- Mise en œuvre d'une campagne d'information et de communication envers le public jusqu'à la fin des travaux afin de rappeler les objectifs du maître d'ouvrage vis-à-vis de cette opération ainsi que le déroulement des phases de chantier ou de l'aménagement,
- Installation de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains.

MR22 Mesures liées à limitation des nuisances générées par le trafic associé au chantier (engins, poids lourds, ...)

- Utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur, suffisamment puissants et présentant une bonne isolation phonique,
- Choix d'itinéraires spécifiques minimisant les incidences d'une circulation soutenue des poids lourds (intégration optimisée dans les voies à fort trafic), en concertation avec les gestionnaires des voies concernées,
- Lors du transport de matériaux fins et pulvérulents au travers de zones urbanisées, les bennes devront être bâchées,
- L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera limité par le compactage rapide des terres et l'arrosage des pistes et des surfaces nivelées par temps sec, notamment entre les mois de mai et de septembre,
- Les zones de stockage de granulats seront également arrosées ;
- Les centrales à béton mises en place sur le chantier seront équipées d'un filtre anti-poussière pour limiter les départs de particules fines dans l'air,
- Les bennes à déchets légers seront fermées pour éviter l'envol de poussières et des déchets,
- Mise en place d'équipements de signalisation routière et de limitation des vitesses aux abords des zones de chantier et au niveau des zones d'entrée/sortie des véhicules et engins sur les voiries publiques.

Remarque : le dossier de consultation du marché global de performances intègre toutes les recommandations nécessaires pour minimiser la gêne pour les riverains des zones de chantier et des voiries empruntées par les véhicules desservant ces zones. A ce titre, il sera en particulier fait référence au guide du Conseil National du Bruit concernant les bruits de chantiers.

II. Phase exploitation

II.1 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

II.1.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur le sol et le sous-sol.

II.1.2 Incidences sur les eaux souterraines

II.1.2.1 Incidences sur les écoulements

Réseau de collecte

Le système de collecte de la STEP de Forbach-Marienau ne requiert aucun prélèvement en nappe en phase d'exploitation.

Station d'épuration

Pour rappel, le site de la station est localisé en zone fortement impactée par le phénomène de remontée de la nappe des GTI (cf. chapitre V.1.1.1 de l'état initial de l'environnement). Néanmoins le projet se situe dans l'emprise de la zone des engagements de l'Etat, et sera donc protégé, c'est-à-dire que la nappe sera maintenue par pompage à -3 mètres au niveau du site. Ainsi, pour les ouvrages et installations projetés à des profondeurs inférieures à 3 m, aucun risque de remontée de nappe susceptibles d'affecter leur stabilité n'est à craindre.

Dans le cas où des ouvrages et installations seraient positionnés à des profondeurs supérieures à 3 m, ces derniers seront conçus pour reprendre la poussée hydrostatique liée à la remontée de la nappe quelque soit le niveau de cette dernière. Les ouvrages seront stables à vide quel que soit le niveau de la nappe.

Par ailleurs, il n'y aura donc aucun pompage. Des essais de mise en eau et d'étanchéité seront exécutés avant remblaiement autour de tous les nouveaux ouvrages. L'épreuve d'étanchéité sera réalisée conformément au CCTG travaux, fascicule 74 « Construction des réservoirs en béton ».

Les eaux pluviales collectées sur les toitures pourront être rejetées directement dans la Rosselle ou infiltrées.

L'exploitation n'aura pas d'incidence quantitative sur les eaux souterraines, dans la mesure où les eaux de ruissellement et d'infiltration ne sont pas détournées par le projet et restent dans le même bassin hydrogéologique et hydrologique.

Dans ces conditions, aucune incidence du système d'assainissement sur l'aspect quantitatif des eaux souterraines n'est attendu.

II.1.2.2 Incidences sur la qualité des eaux souterraines

II.1.2.2.a Evaluation des incidences

Les incidences du système d'assainissement sur les eaux souterraines concerneront :

- De potentielles fuites d'effluents bruts sur le réseau de collecte liées à des défauts d'étanchéité,
- Une éventuelle pollution accidentelle liée aux réactifs stockés et manipulés sur le site de la station. Un tel incident peut être consécutif à une perte d'intégrité d'un conteneur ou d'un organe de transfert et à une erreur de manipulation lors de l'emploi sur site ou lors des opérations d'approvisionnement. Néanmoins,

aucun stockage ne sera réalisé en dehors des ouvrages ou locaux dédiés et les stocks de produits liquides susceptibles de générer une pollution seront associés à des rétentions adaptées.

- Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries, et par suite susceptibles d'être souillées par des polluants déposés lors du passage ou du stationnement des véhicules ou par des égouttures, seront collectées et dirigées vers un déboureur-séparateur à hydrocarbures, dont les caractéristiques dimensionnelles seront adaptées aux surfaces raccordées.

II.1.2.2.b Mesures d'évitement proposées

ME7 Mesures de lutte contre le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase de fonctionnement de la STEP

Les mesures définies en relation avec ce risque sont de nature préventive et concernent :

- Le stockage de l'ensemble des réactifs sur rétention ou dans des conteneurs à double enveloppe,
- La surveillance et l'entretien régulier des pompes doseuses et réseaux de transfert,
- La manipulation des réactifs sur des aires étanches dédiées.

Notons par ailleurs que les ouvrages épuratoires construits (bassin, réseaux) seront complètement étanches. Des essais de mise en eau et d'étanchéité seront exécutés avant remblaiement autour des ouvrages. L'épreuve d'étanchéité sera réalisée conformément au CCTG travaux, fascicule 74 « Construction des réservoirs en béton ».

II.2 INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

II.2.1 Incidences de la nouvelle station d'épuration et de ses rejets

II.2.1.1 Incidences quantitatives

Grâce au projet de renaturation du Bruchgraben, le site de la station d'épuration est en totalité hors zone inondable par la crue centennale en situation future (cf.II.2.2).

Ainsi, les ouvrages de la future STEP n'auront donc pas d'impact sur les lignes d'eau des cours d'eau de la Rosselle et du Bruchgraben (y compris en crue). Sur le long terme la population étant jugée constante, le projet n'est pas de nature à augmenter ou diminuer le débit de rejet de la station d'épuration.

II.2.1.2 Incidences qualitatives

II.2.1.2.a Incidences des rejets de la STEP

a.1 Hypothèses de calculs

Les valeurs retenues pour caractériser la qualité physico-chimique de la Rosselle en amont du rejet de la station d'épuration de Forbach-Marienau prennent en compte les résultats du suivi de la qualité de la Rosselle effectué au niveau de la commune de Morsbach sur la période mai-octobre 2023.

Paramètres	DBO ₅ (mg/l)	DCO (mg/l)	MES (1) (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NTK (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)
Moyennes estivales (mai-octobre)	1,4	12	18	0,21	0,92	3,2	0,24
Moyennes annuelles	2,0	15	26	0,28	0,99	3,1	0,25

(1) En l'absence de suivi du paramètre MES sur la station de Morsbach, il est ici considéré la concentration moyenne en MES entre mai et octobre sur les années précédentes (2018-2022) au niveau de la station de suivi en aval à la Petite-Rosselle soit 18 mg/l.

Figure 64 : Qualité amont de la Rosselle prise en compte dans les calculs d'impact des rejets de la future STEP

En ce qui concerne les débits de la Rosselle, les scénarios retenus proposent de calculer l'impact :

- Des rejets en situation de nappe basse temps sec correspondant à la situation d'étiage estival du cours d'eau (QMNA₅). La population étant considérée constante et les travaux sur le réseau de collecte n'impactant pas les débits de nappe basse temps sec dépourvu d'eaux claires parasites, le volume de

référence et les charges en entrée de traitement sont identiques entre les situations de mise en service et l'horizon de dimensionnement,

- Des rejets en situation tout temps à la situation de module du cours d'eau.

a.2 Incidences des rejets en situation de nappe basse temps sec – QMNA₅ de la Rosselle

Le tableau ci-après présente l'évaluation de l'impact des rejets de la STEP de Forbach-Mariénau en situation défavorable pour le milieu d'étiage estival.

NBTS – QMNA ₅ de la Rosselle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	NTK	NGL	P _{Total}
Niveaux de rejet								
Concentration maximale	mg/l	15	70	20	2,6	5,2	10	0,70
Rendement minimum	%	90	90	90	90	90	80	87,5
Qualité amont Rosselle (moyenne avril-mai 2023)								
Débit QMNA ₅ amont de la Rosselle	m ³ /s	0,335						
Qualité milieu récepteur en amont de la STEP	mg/l	1,4	12	18	0,21	0,92	3,2	0,24
Flux de pollution amont rejet	kg/j	41	359	521	6,1	27	91	7,0
Situation de mise en service 2028 (= horizon de dimensionnement dans cette situation NBTS)								
Flux rejeté par la STEP								
Débit entrée STEP (centile 95 NBTS 20-24)	m ³ /j	13 880						
Charges polluantes en entrée de STEP	kg/j	4 169	8 694	6 381	555	617	617	96
Charges rejetées avec concentration	kg/j	208	972	278	36	72	139	10
Charges rejetées avec rendement	kg/j	417	869	638	56	62	123	12
Charges maximales rejetées	kg/j	417	972	638	56	72	139	12
Impact rejet de la STEP sur la qualité de la Rosselle								
Flux de pollution aval rejet	kg/j	458	1 331	1 159	62	99	230	19
Qualité du milieu récepteur après rejet	mg/l	11	31	27	1,4	2,3	5,4	0,44

Tableau 43 : Incidences des rejets de la future STEP de Forbach-Mariénau en situation de nappe basse temps sec – étiage QMNA₅ de la Rosselle

En situation défavorable de nappe basse temps sec correspondant à l'étiage estival de la Rosselle, les niveaux de rejets retenus bien que poussés, ne sont pas compatibles avec les objectifs de qualité fixés par le SDAGE ni avec l'objectif à défaut de non dégradation de la masse d'eau.

En effet, bien que le bon état soit maintenu pour les paramètres MES et NGL et que l'état moyen sur le phosphore ne soit pas dégradé, il est observé :

- Une dégradation à l'état moyen sur l'ammonium, le NTK et la DCO,
- Une dégradation à l'état médiocre sur le paramètre DBO₅.

L'objectif moins strictes d'une concentration en phosphore à 0,35 mg/l fixé par le SDAGE 2022-2027 n'est pas respecté en dépit d'un niveau de rejet strict imposé.

Pour rappel, les niveaux de rejets retenus correspondent aux limites technologiques de ce qui peut être garanti aujourd'hui par les constructeurs de station d'épuration.

a.3 Incidences des rejets en situation de tout temps – module de la Rosselle

Le tableau ci-après présente en situation de charges tout temps les impacts des rejets de la future STEP de Forbach Mariénau sur la qualité de la Rosselle.

Tout temps – Module de la Rosselle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	NTK	NGL	P _{Total}
Niveaux de rejet retenus								
Concentration maximale	mg/l	15	70	20	2,6	5,2	10	0,70
Rendement minimum	%	90	90	90	90	90	80	87,5

Tout temps – Module de la Rosselle	Unité	DBO ₅	DCO	MES	NH ₄ ⁺	NTK	NGL	P _{Total}
Qualité amont Rosselle (moyenne avril-mai 2023)								
Débit module amont de la Rosselle	m ³ /s	1,13						
Qualité milieu récepteur en amont de la STEP	mg/l	2,0	15	26	0,28	0,99	3,1	0,25
Flux de pollution amont rejet	kg/j	195	1 456	2 577	27	96	299	24
Situation de mise en service 2028								
Flux rejeté								
Débit entrée STEP (Volume de référence)	m ³ /j	34 382						
Charges polluantes en entrée de STEP	kg/j	4 096	10 231	7 704	854	949	949	115
Charges rejetées avec concentration	kg/j	516	2 407	688	88	179	344	24
Charges rejetées avec rendement	kg/j	410	1 023	770	85	95	190	14
Charges maximales rejetées	kg/j	516	2 407	770	88	179	344	24
Impact rejet de la STEP sur la qualité de la Rosselle								
Flux de pollution aval rejet	kg/j	710	3 863	3 347	116	275	643	48
Qualité du milieu récepteur après rejet	mg/l	5,4	29	25	0,88	2,1	4,9	0,36
Situation horizon de dimensionnement								
Flux rejeté								
Débit entrée STEP (Volume de référence)	m ³ /j	38 833						
Charges polluantes en entrée de STEP	kg/j	4 096	10 231	7 704	854	949	949	115
Charges rejetées avec concentration	kg/j	582	2 719	777	100	202	388	27
Charges rejetées avec rendement	kg/j	410	1 023	770	85	95	190	14
Charges maximales rejetées	kg/j	582	2 719	777	100	202	388	27
Impact rejet de la STEP sur la qualité de la Rosselle								
Flux de pollution aval rejet	kg/j	777	4 175	3 354	127	298	688	51
Qualité du milieu récepteur après rejet	mg/l	5,7	31	25	0,93	2,2	5,0	0,38

Tableau 44 : Incidences des rejets de la future STEP de Forbach-Marienu en situation tout temps – module de la Rosselle

En situation moyenne, les niveaux de rejet retenus pour la future STEP :

- Sont compatibles avec l'objectif de non dégradation des masses d'eaux fixés par le SDAGE sur tous les paramètres à l'exception de la DCO à l'horizon de dimensionnement,
- Sont compatibles à court terme avec les objectifs de qualité du SDAGE 2022-2027 avec :
 - Le respect du maintien au bon état sur les paramètres DBO₅, DCO, MES et NGL,
 - Le respect de l'objectif moins stricte fixé pour l'ammonium à 1 mg/l.
- Sont incompatibles à court terme avec le respect de l'objectif moins stricte fixé pour le phosphore à 0,35 mg/l et le maintien au bon état sur NTK,
- Sont incompatibles à long terme avec l'objectif d'atteinte du bon état de la masse d'eau après 2027 sur les paramètres DCO, NTK, ammonium et phosphore total.

a.4 Incidences en situation anormale de fonctionnement

Certains événements (panne d'électricité ou d'organes mécaniques, ...) peuvent être à l'origine de perturbations du fonctionnement des ouvrages de transfert et de traitement des eaux usées. Ces perturbations peuvent se traduire par des rejets d'eaux brutes et une dégradation temporaire de la qualité des eaux réceptrices. L'ampleur de cette dégradation varie en fonction de l'ouvrage concerné (poste de refoulement plus ou moins stratégique dans la chaîne de transfert, station d'épuration), de l'intensité du dysfonctionnement (partiel ou total) et de sa durée.

II.2.1.2.b Mesures envisagées

MR23 Mesures de réduction permettant d'assurer la fiabilité et la durabilité de fonctionnement des organes de la future STEP

La conception des ouvrages de traitement et plus généralement des organes de la chaîne de transfert des effluents jusqu'à la station d'épuration intègre des mesures visant à assurer la fiabilité et la durabilité de leur fonctionnement.

Ainsi le dossier de consultation du marché global de performance prévoit à minima la mise en œuvre des dispositions suivantes :

- Réalisation de l'ensemble des étapes du traitement des eaux sur une double file, chaque file étant isolable et by-passable pour maintenance sans arrêt du traitement,
- Réalisation systématique de secours installés ou en magasin pour les équipements électromécaniques vitaux,
- Emploi systématique de matériaux adaptés au risque anti-corrosion : inox (nuance 316L) pour le traitement des boues et les prétraitements, aluminium, etc. L'emploi d'acier noir ou galvanisé sera proscrit,
- Imposition de normes très strictes concernant la qualité des bétons, en veillant notamment au respect des enrobages et à une composition performante en résistance et étanchéité,
- Installation de ventilation garantissant un taux de renouvellement maximum suivant le degré de nuisance potentiel des locaux,
- Moyens de levage et de manutention adaptés, avec mise en œuvre d'une zone affectée au chargement et déchargement du matériel,
- Dans les locaux fermés, même ventilés, afin d'éviter un vieillissement prématuré et/ou une corrosion suite à la condensation et les risques de dégagement de gaz corrosifs ou nocifs (H_2S en particulier), les canaux, ouvrages, bache de pompage...seront couverts par des trappes démontables afin de préserver la possibilité de nettoyage et l'accessibilité au service chargé de l'autosurveillance pour mise en place des dispositifs de mesure.

Les entreprises soumissionnaires devront fournir une étude spécifique justifiant de la prise en compte des risques de défaillance dans la conception et le dimensionnement des installations et équipements. Cette étude comprendra au minimum :

- Pour chaque élément fonctionnel de la chaîne de traitement :
 - Inventorier les défaillances possibles, matérielles ou humaines, leurs effets et identifier celles pouvant porter atteinte de façon importante à l'intégrité du traitement,
 - Identifier les équipements et interventions sensibles susceptibles d'entraîner l'apparition de ces défaillances.
- Analyser l'incidence des périodes d'entretien et des grosses réparations,
- Effectuer des propositions d'actions correctives, adaptées à chaque cas en termes :
 - D'architecture fonctionnelle : deux files parallèles minimum, redondances d'équipements, maillages ou vannages, ...
 - De spécifications particulières d'équipements,
 - De moyens de détection et d'alerte (nature et localisation des capteurs, procédures, automatismes, ...),
 - De liste des pièces dont il faut disposer sur chaque site et la disponibilité des pièces de rechange en dehors des sites,
 - D'organisation et de délais des procédures d'intervention,
 - D'orientation de la politique de maintenance.
- Dans le respect des objectifs de fréquence, l'impact immédiat et différé des périodes de dysfonctionnement et d'entretien des installations ainsi qu'une estimation des performances que l'installation devrait atteindre pendant ces périodes.

II.2.2 Incidences de la renaturation du Bruchgraben

II.2.2.1 Incidences hydrauliques

Dès la conception, il a été respecté le principe de ne pas diminuer la section hydraulique. Les raccords proposés respectent la forme du cours d'eau pour ne pas créer de points de faiblesse.

Le profil en long a particulièrement été étudié lors de la mise en place d'ouvrages afin de prévenir tout risque d'érosion régressive.

Pour les travaux de reméandrage il est respecté à minima le principe de restaurer un linéaire au moins égal à l'existant pour ne pas augmenter la pente du cours d'eau et les vitesses d'écoulement.

II.2.2.2 Incidences hydroécomorphologiques

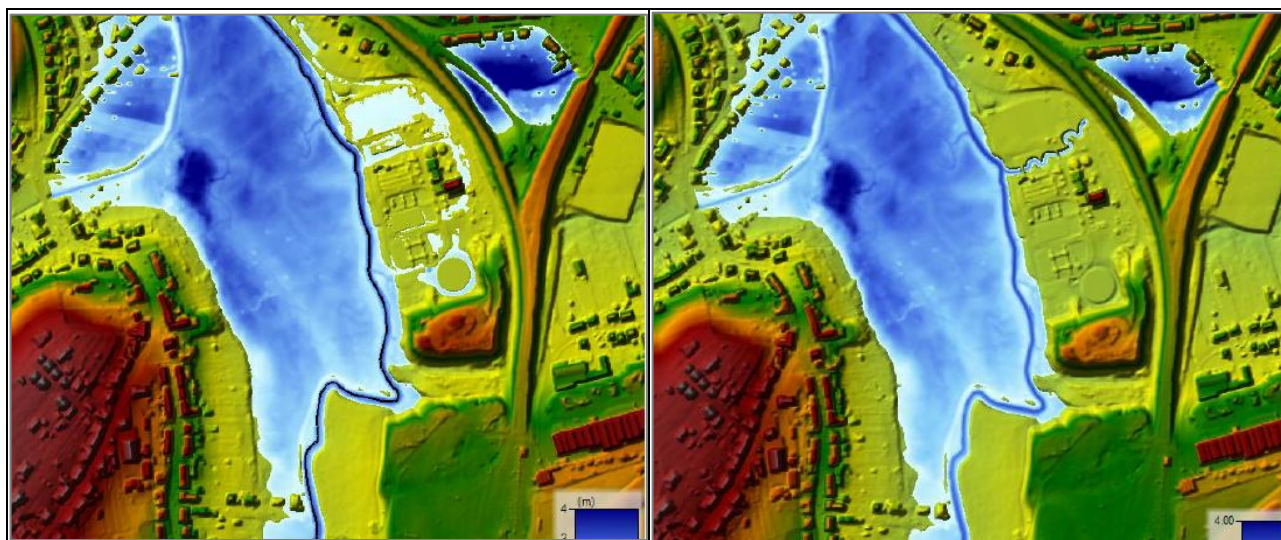
La dynamique alluviale sera stimulée par la diversification de la forme en plan et la mise en place d'aménagements hydroécologiques ce qui aura pour conséquences une diversification des écoulements, une stimulation des processus d'érosion dépôts et la création habitats pour la faune piscicole. A noter que l'érosion sera contrôlée par la mise en place des fascines de saules et le toilage des berges. La formation d'un lit mineur au module et de mouilles sont favorables à la survie des espèces en période d'étiage.

L'adoucissement des berges et la création de banquettes sera favorable au développement d'une végétation typique de milieux humides selon un gradient hydrique ce qui n'est actuellement pas le cas. Il y aura une création de ripisylve et d'un nouveau corridor écologique.

Le projet la remise à ciel ouvert du Bruchgraben sur 182 ml.

II.3 INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

En situation future, le site accueillant la station d'épuration de Forbach-Marienau n'est plus soumis au risque inondation lors de la survenance d'un phénomène de crue centennale. En effet, les modalisations hydrauliques états actuel et futur, réalisées par le bureau d'étude SAGE Environnement, mettent en évidence que l'opération de renaturation du cours d'eau de Bruchgraben permet de réduire le risque inondation sur le site de la STEP induit par le sous-dimensionnement du busage de ce cours d'eau (aujourd'hui en crue centennale, le cours d'eau déborde au niveau de son busage en DN1000 en amont de la voie ferrée).



Modélisation risque inondation état initial

Modélisation risque inondation état projet avec renaturation du Bruchgraben

Figure 65 : Modélisation du risque inondation site du projet état actuel et futur – SAGE Environnement, février 2025

Aussi le projet de renaturation du Bruchgraben, outre son intérêt écologique, permet également la sécurisation du site de la future station d'épuration en cas de crue centennale.

II.4 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

Dans le cadre du projet, des inventaires naturalistes sur un cycle complet (4 saisons) ont été réalisés sur les emprises du projet par le bureau d'étude ECCEL Environnement. Ces inventaires ont débuté fin mai 2024 et se sont achevés fin mai 2025.

Le rapport détaillé de diagnostic écologique, d'analyse des impacts du projet et le cas échéants de description des mesures proposés établi par ECCEL Environnement début juillet 2025 est joint en annexe 3 du présent document d'incidences. Le présent chapitre est un résumé des impacts du projet en phase exploitation sur les habitats naturels, la faune et la flore.

Ce paragraphe reprend l'ensemble des incidences qui apparaissent en phase d'exploitation et/ou qui persistent une fois la phase travaux achevée. Il s'agit donc des effets permanents, qu'ils soient immédiats, directs ou indirects, positifs ou négatifs ; ils induisent des modifications sur les milieux naturels.

II.4.1 Evaluation des impacts bruts

II.4.1.1 Habitats naturels

Les habitats concernés par l'exploitation du site sont soumis à différents types d'incidences :

- Altération d'habitats liés à un impact direct ou indirect en phase d'exploitation comme le piétinement ou encore la modification de l'habitat par introduction de plantes exotiques envahissantes.

Les surfaces et impacts concernés sont décrits au sein du tableau suivant.

Habitat	Enjeu	Surface concernée (m ²)	Pourcentage de l'habitat concerné au sein de l'aire d'étude (%)	Impact brut
86.3 Sites industriels en activité	Faible	27 639	68.08	Faible
44.1 Formation riveraine de Saules	Fort	289	2.11	Très faible

Tableau 45 : Impacts bruts liés aux habitats en phase exploitation

L'essentiel des impacts concernent des habitats anthropisés (sites industriels en activité), à faible enjeu. La destruction de la formation riveraine de Saules persiste en phase d'exploitation compte tenu des nouveaux aménagements du site. La superficie est toutefois très faible au regard de la taille totale de l'habitat sur le site d'étude. Par ailleurs, le projet prévoit la renaturation du Bruchgraben et ainsi la création de nouveaux milieux intéressants pour la flore et la faune (cours d'eau superficiel, milieux rivulaires, etc.). Il en résultera un impact positif en termes de mosaïque d'habitats et pour la naturalité du site, compensant ainsi largement l'impact induit par la destruction de ce milieu.

Les impacts bruts en phase d'exploitation pour les habitats sont considérés comme très faibles à faibles.

II.4.1.2 Flore

Plusieurs stations de Silène de nuit ont été répertoriées sur le site, c'est la seule espèce considérée à enjeu modéré pour la zone d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
<i>Silene noctiflora</i>	Silène de nuit	Modéré	Destruction d'individus	Modéré

Tableau 46 : Impacts bruts liés aux habitats en phase exploitation

Lors du diagnostic, la Silène de nuit a été inventoriée sur 2 secteurs. Cette espèce devrait en grande partie avoir été détruite irrémédiablement lors de la phase travaux pour le patch situé au nord-est du site, selon les

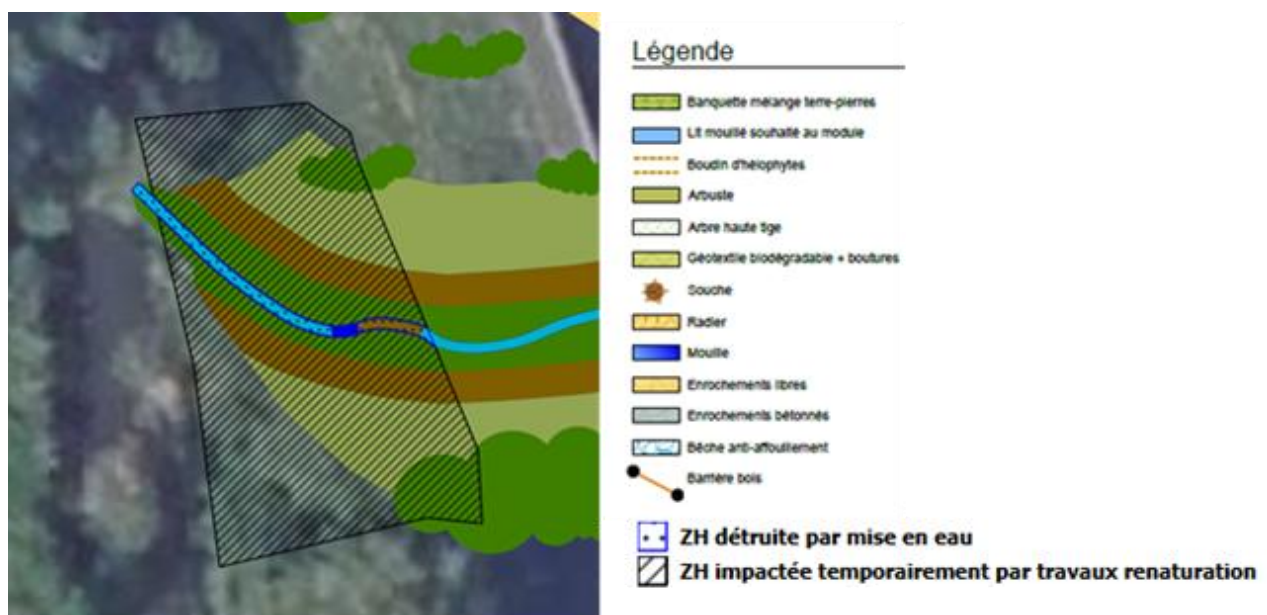
emprises du projet. Les individus préservés, ainsi que ceux du patch situé au sud-ouest, présenteront un risque de destruction en phase d'exploitation, par piétinement notamment.

Les impacts bruts en phase d'exploitation sont donc évalués comme modérés.

II.4.1.3 Zones humides

Comme évoqué précédemment, 289 m² (forêt riveraine de Saules) de zones humides auront été irrémédiablement impactés en phase travaux.

Sur ces 289 m² impactés en phase travaux, en définitive seule la mise en eau induite par la recreation du lit mineur du Bruchgraben induit un impact permanent de la zone humide ce qui représente une surface encore plus faible de l'ordre d'environ 10 m² (selon plans au stade du projet AMO). Le reste de la zone humide impactée en phase travaux constituera les abords du cours d'eau qui ne seront mis en eau qu'en cas de crue, aussi il s'agit ici d'une zone impactée temporairement en phase chantier.



Surface totale de la zone humide délimitée par ECCEL Environnement	13 689 m ²
Surface ZH totale interceptant le projet	289 m ²
Surface concernée à terme par mise en eau	8 m ²
Surface ZH impactée par les travaux mais revégétalisée par la suite (impact temporaire)	281 m ²

Figure 66 : Surface de zone humide impactée de manière temporaire et permanente par le projet de renaturation du Bruchgraben – surfaces estimées sur la base des études préliminaires (surfaces non définitives)

Cette superficie impactée de manière permanente (environ 10 m²) est considérée comme très faible au regard de la superficie totale de l'habitat au sein de l'aire d'étude (13 689 m²).

Par ailleurs, la renaturation du Bruchgraben permet à terme la création de nouveaux milieux intéressants pour la flore et la faune, notamment des habitats considérés comme humides (milieux rivulaires). La berge gagnera même en fonctionnalité puisqu'elle sera demain plus connective avec l'affluent le Bruchgraben qui aujourd'hui passe au travers de cette berge par une buse.

Elle bénéficiera ainsi demain d'apports hydriques supplémentaires et le cours d'eau d'une ripisylve, permettant un gain net de fonctionnalités et de résilience tant pour les habitats de la zone humide que pour le cours d'eau. La berge impactée classée ZH impactée temporairement par les travaux ne perdra donc pas son caractère de zone humide après travaux mais sera même dans un meilleur état de conservation de part les aménagements proposés.

Il en résultera un impact positif, compensant ainsi largement l'impact permanent induit par la mise en eau de ce milieu. Ainsi, hors renaturation, les impacts bruts pour les zones humides sont donc considérés comme très faibles. La renaturation du Bruchgraben devrait entraîner un impact positif sur ce volet.

En ce qui concerne la mise en œuvre d'une zone de rejet végétalisée, le débouché de cette dernière dans la Rosselle intercepte la ripisylve de ce cours d'eau. Il est précisé ici que cet aménagement n'est pas éligible à la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature définie à l'article R214-1 du code de l'environnement. En effet, l'intitulé de cette rubrique se réfère aux opérations d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais. Or, dans le cas présent, ce débouché ne constitue ni un remblai, ni un aménagement conduisant à une imperméabilisation (fond non étanche). Il n'occasionne aucun assèchement et les caractéristiques dimensionnelles de l'ouvrage permettent d'indiquer que les eaux transitant dans la ZRV ne donnent pas lieu à une submersion supérieure ou égale à 30 cm sur une durée continue de plusieurs mois².

II.4.1.4 Faune

Deux types de risques peuvent être envisagés pour tous les taxons faunistiques au cours de la phase d'exploitation :

- **Dérangement d'individus** : certaines interventions de manutention peuvent provoquer un dérangement au cours de certaines périodes nécessaires au développement des populations (reproduction, hivernage, ...), impliquant une modification du comportement. Toutefois, il est à noter que ce dérangement reste ponctuel, limitant le risque ;
- **Destruction d'individus** : le passage régulier de camions et engins peut causer la mort accidentelle d'individus, principalement sur les stades les plus jeunes des espèces considérées (pontes, juvéniles), d'autant plus si on considère que la renaturation du Bruchgraben améliore les capacités habitationnelles du site pour la faune sauvage.

II.4.1.4.a Invertébrés

Aucune espèce à enjeu n'a été contactée sur le site et aucun habitat favorable à la reproduction d'espèces protégées n'a été inventorié.

Les impacts bruts pour les invertébrés sont considérés comme très faibles en phase d'exploitation.

II.4.1.4.b Amphibiens

Les milieux favorables aux amphibiens sont à l'heure actuelle situés en dehors de la zone d'implantation du projet. La réouverture du Bruchgraben et la revégétalisation de ses berges pourrait permettre la création de nouveaux habitats favorables à ce groupe faunistique au sein du site, et plus particulièrement au Crapaud commun recensé lors des inventaires. Une dispersion d'individus vers les milieux anthropisés n'est pas à exclure en phase d'exploitation, avec un risque de destruction d'individus ou de dérangement en lien avec la fréquentation du site pour l'exploitation (jugée faible).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Modéré	Dérangement d'individus	Faible
			Destruction d'individus	Faible

Tableau 47 : Impacts bruts liés aux amphibiens en phase exploitation

Les impacts bruts pour les amphibiens sont donc considérés comme faibles en phase d'exploitation.

II.4.1.4.c Reptiles

Une seule espèce a été inventoriée : le Lézard des murailles. Il s'agit d'une espèce ubiquiste largement répandue dans les zones anthropisées, et habituée au dérangement. Les milieux favorables aux reptiles, et

² Critère retenu au point 3.2. de la circulaire du 24 décembre 1999 pour qualifier la « mise en eau » d'une zone humide ou d'un marais

particulièrement à cette espèce, sont situés principalement dans la zone d'implantation du projet. Ils le resteront après aménagement du site, en phase d'exploitation. Il existe un risque de destruction d'individus et de dérangement d'individus en lien avec la fréquentation du site pour l'exploitation, que l'on peut juger comme faible.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Modéré	Dérangement d'individus	Faible
			Destruction d'individus	Faible

Tableau 48 : Impacts bruts liés aux reptiles en phase exploitation

Les impacts bruts pour les reptiles sont donc considérés comme faibles en phase d'exploitation.

II.4.1.4.d Avifaune

9 espèces à enjeux de trois cortèges différents ont été recensées sur l'aire d'étude. Les milieux favorables sont situés à l'heure actuelle en bordure du site d'exploitation. Notons toutefois que la réouverture du Bruchgraben et la re-végétalisation de ses berges pourraient favoriser le développement d'espèces inféodées aux milieux aquatiques. En phase d'exploitation, le principal risque pour les différents cortèges est lié au dérangement des individus durant la période sensible (reproduction). Cependant, en lien avec les faibles superficies d'habitats favorables sur le site d'exploitation, la faible fréquentation et le caractère ponctuel du risque, l'impact est moindre.

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Milieux forestiers	Bouvreuil pivoine	Fort	Dérangement d'individus	Très faible
Milieux semi-ouverts	Bouvreuil pivoine	Fort	Dérangement d'individus	Très faible
	Verdier d'Europe			
	Fauvette des jardins			
	Coucou gris			
	Milan royal			
Milieux aquatiques	Chardonneret élégant			
	Bergeronnette des ruisseaux	Fort	Dérangement d'individus	Très faible
	Martin-pêcheur d'Europe			
	Tadorne de Belon			

Tableau 49 : Impacts bruts liés à l'avifaune en phase exploitation

Les impacts bruts pour l'avifaune sont donc considérés comme très faibles en phase d'exploitation.

II.4.1.4.e Mammifères

L'Écureuil roux et le Castor d'Europe ont été recensés sur la zone d'étude. Les milieux favorables sont situés à l'heure actuelle en dehors du site d'exploitation. Notons toutefois que la réouverture du Bruchgraben et la revégétalisation de ses berges pourraient favoriser le développement d'espèces inféodées aux milieux aquatiques, comme le Castor d'Europe. En phase d'exploitation, le principal risque pour les différents cortèges est lié au dérangement des individus durant la période sensible (reproduction).

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Cortège arboricole	Écureuil roux	Modéré	Dérangement d'individus	Très faible
Cortège non arboricole	Castor d'Europe	Modéré	Dérangement d'individus	Très faible

Tableau 50 : Impacts bruts liés aux mammifères en phase exploitation

II.4.1.4.f Chiroptères

9 espèces de chiroptères utilisent le site comme territoire de chasse, les inventaires n'ont pas permis de déterminer si le site est utilisé comme une zone de reproduction. En phase d'exploitation, seul le dérangement d'individus constitue un risque pour les espèces en présence durant les périodes sensibles. Cependant, compte tenu de la faible fréquentation du site, plus particulièrement durant la nuit qui

correspond à la période d'activités des chauves-souris, et du caractère ponctuel du risque, l'impact est moindre.

Cortège	Espèces	Enjeu	Type d'impact	Impact brut
Espèces arboricoles	Barbastelle d'Europe Murin à moustaches Noctule de Leisler Pipistrelle commune Sérotine commune Noctule commune	Fort	Dérangement d'individus	Très faible
Espèces anthropophiles	Oreillard roux Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin à moustaches	Modéré	Dérangement d'individus	Faible

Tableau 51 : Impacts bruts liés aux chiroptères en phase exploitation

II.4.1.5 Impact brut de la renaturation du Bruchgraben

La renaturation du Bruchgraben entrainera une diversification des habitats au sein de l'aménagement. Les capacités d'accueil pour l'ensemble des groupes faunistiques devraient en être largement améliorées. Cette renaturation constitue ainsi un impact positif significatif du projet en phase d'exploitation qu'il est toutefois difficile à quantifier à ce stade. Cet élément n'a donc pas été pris en compte dans l'analyse des impacts bruts présentée précédemment et synthétisée ci-après

II.4.1 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement (ERA) proposées

II.4.1.1 Mesures de réduction

MR16 Mise en place d'aménagements favorables à l'herpétofaune et aux chiroptères anthropophiles (hibernaculums, gîtes)

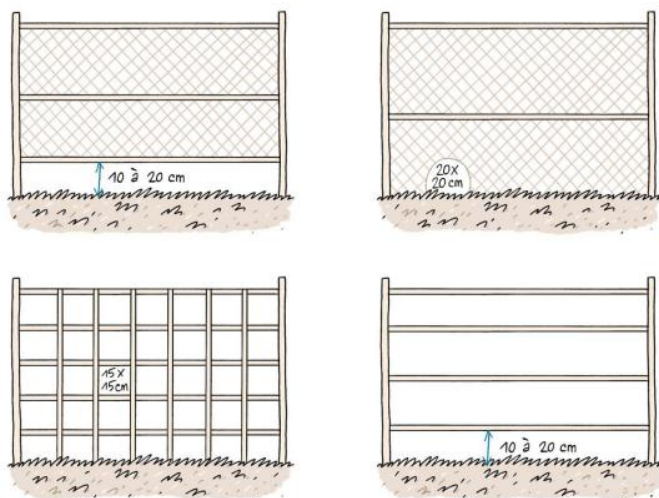
Dans la continuité de ce que cette mesure prévoit en phase chantier, en phase exploitation cette mesure se traduit par le passage d'un écologue expérimenté sur les premières années afin d'évaluer l'efficacité de l'ensemble des gîtes et abris installés durant le chantier (hibernaculum, gîtes artificiels chiroptères, cf. I.5.1.2), le cas échéant des actions devront être prises en fonction de son expertise (déplacement des gîtes et abris, poses de gîtes plus adaptés, ...) pour permettre l'efficacité de cette mesure.

MR24 Maintien de la mobilité de la microfaune

Pour que la microfaune (micromammifères, reptiles voire passereaux) puisse évoluer et circuler sans entrave entre l'extérieur et l'intérieur du site, des clôtures perméables à la faune seront mises en place, notamment au niveau des corridors biologiques et la jonction avec des milieux naturels connexes, pour faciliter le passage de la faune de taille intermédiaire (hérissons, renards...). La clôture permettra de limiter l'intrusion de personnes extérieures tout en laissant passer la faune. La clôture (cf. figure suivante) dessine un espace plus large que celui réservé aux aménagements.

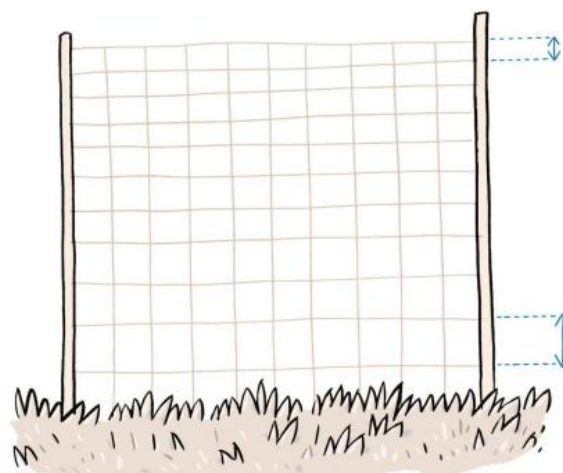
Il faudra adapter les éléments de délimitation en créant des ouvertures de 10 à 20 cm² tous les 15 m (Cf. figure suivante). Lorsque cela sera possible, il faudra choisir la plus grande ouverture possible pour permettre à des animaux de plus grande taille de bénéficier également de ce passage.

La clôture pourra être un compromis entre la haie et la clôture de type « ursus » à l'envers, les grosses mailles vers le bas. Elle sera ensuite camouflée par la plantation d'une haie devenue plus haute. Les mailles font minimum 15 cm². Toutes les pointes seront toujours placées vers le haut de la clôture.



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement

Figure 67 : Exemple de clôtures pour la circulation de la microfaune. (Source : Bruxelles Environnement)



Clôture « ursus » placée à l'envers - © Bruxelles Environnement

Figure 68 : Exemple de clôture « ursus » (Source : Bruxelles Environnement)



Figure 69 : Indications sur la taille des mailles de la clôture

MR17 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

En phase exploitation, cette mesure se traduit par la réalisation de fauches répétées (2 fois par an – pendant et avant la floraison) sur les foyers bien installés pendant les deux premières années après la mise en exploitation. De même que sur les foyers de robiniers, un renouvellement des coupes / dessouchage / arrachage sera réalisé.

Les résidus seront évacués vers un centre agréé.

II.4.1.2 Mesures d'accompagnement

MA2 Sensibilisation du personnel de chantier et de la station d'épuration

Afin de sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier ainsi que les éventuels prestataires extérieurs, un écologue réalisera une sensibilisation aux enjeux avant le début des travaux, pendant l'exploitation et jusqu'à la remise en état du site afin de respecter l'intégrité des zones à éviter et/ou conserver.

MA3 Mise en place d'aménagements favorables à la petite faune

Après aménagement, si les espaces verts sont favorables à aux micromammifères (présence de zones arbustives et/ou arborées ayant une litière végétale importante au sol) et si aucun produit phytosanitaire

(insecticides, herbicides...) n'est utilisé pour l'entretien, il est probable que certaines espèces viennent se nourrir sur site. Il est alors possible de leurs procurer une niche écologique complète en plaçant des abris adaptés dans les espaces verts, de préférence dans un endroit abrité et éloigné des passages anthropiques.

Deux abris pour hérisson peuvent par exemple être préconisés sur le site du projet. Le hérisson recherche pour y faire son nid des endroits assez spécifiques. Il aime les haies qui entourent les champs et les lisières de forêts qui lui offrent également avec les arbustes et autres buissons qui la bordent de quoi se sentir en sécurité tout en disposant à proximité d'un endroit ouvert où chasser.

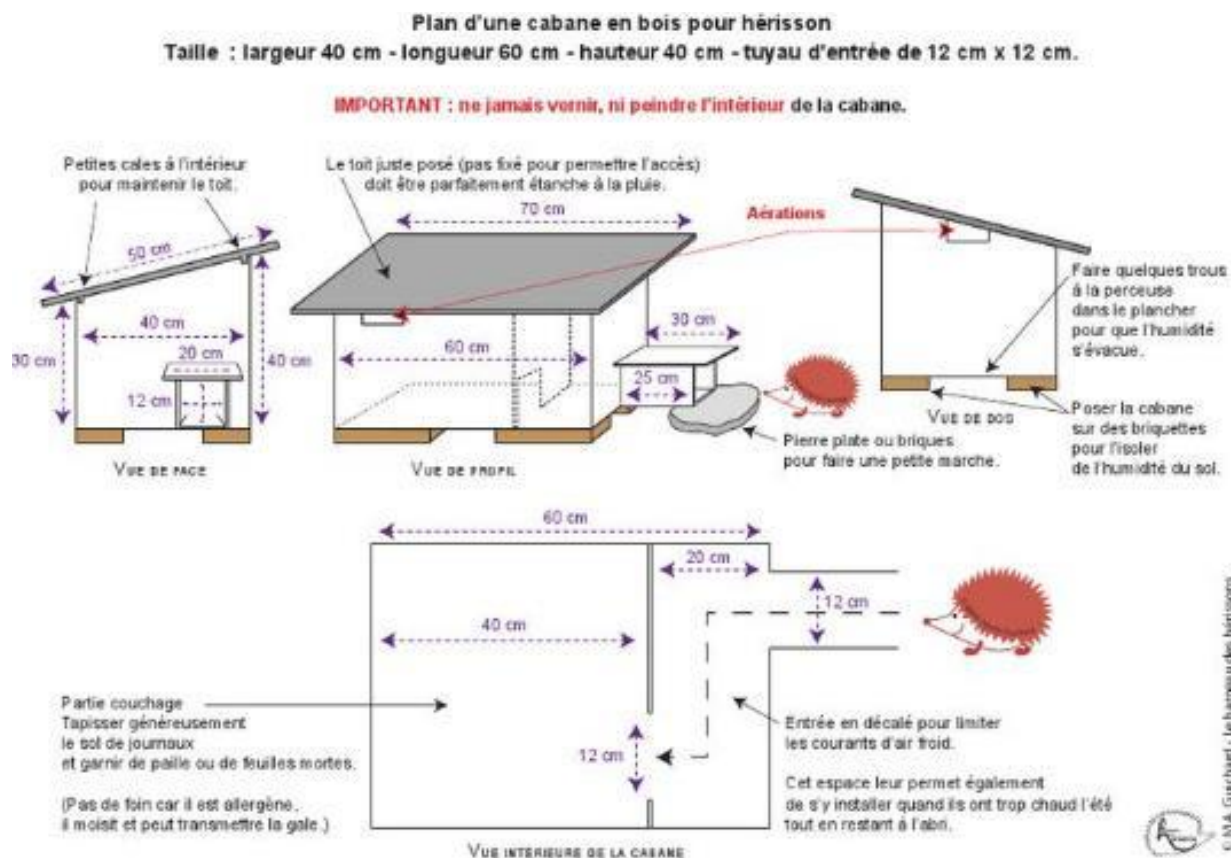


Figure 70 : Exemple d'un plan d'une cabane à hérisson

Le laps de temps avant hibernation est une période compliquée pour le hérisson, surtout lorsqu'il est tout jeune et qu'il doit à la fois trouver beaucoup de nourriture pour accumuler assez de réserves de graisse, et qu'il doit trouver un nid pour hiberner. Donc c'est dès l'automne qu'il est judicieux d'installer un nid, qui pourra être occupé jusqu'à mars-avril.

MA4 Restauration des biotopes à reptiles et à petite faune

Lors des inventaires sur site, peu d'habitats favorables ont été identifiés pour les reptiles et l'entomofaune : faible disponibilité en friches, intégrant une mosaïque d'habitats diversifiés (pierriers, lisières...). A noter que ces habitats sont également favorables aux lépidoptères, aux passereaux nicheurs et aux chiroptères.

Pour favoriser ces habitats, au niveau du linéaire de haies, des zones de pierriers, avec des pierres naturelles issues des travaux ou importées en fonction de la disponibilité, peuvent être installées en pied de haies. Des plantes hôtes natives, favorables à l'entomofaune seront également intégrés en phase final du chantier (proche de la zone de renaturation et des haies).

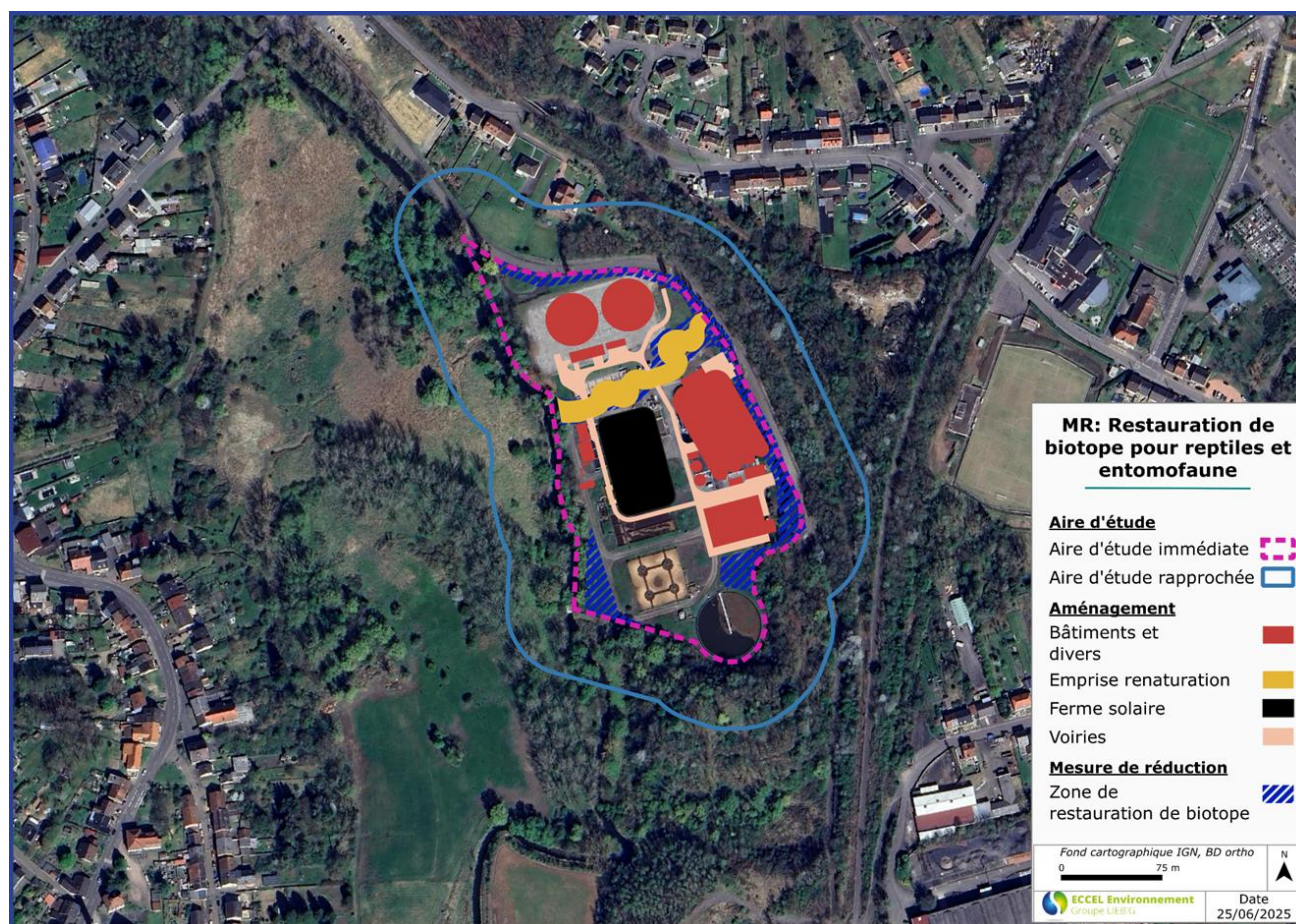


Figure 71 : Localisation des biotopes à restaurer pour l'herpétofaune et l'entomofaune

II.4.1.3 Mesures de suivi

MS1 Suivis environnementaux post-travaux

Afin de vérifier les incidences de la réhabilitation de la station d'épuration de Forbach et de la renaturation du Bruchgraben ainsi que de son fonctionnement, sur les milieux et espèces à enjeux, un suivi sera réalisé par des naturalistes avec un protocole précis (voir Tableau 52 ci-après).

Il permettra de suivre l'évolution des sensibilités vis-à-vis des compartiments suivants :

- Habitats naturels : évolution de la ripisylve, de la zone de renaturation,
- Flore : vérification du développement d'espèces exotiques envahissantes, du maintien de la Silène de nuit,
- Oiseaux : cortèges des oiseaux de friches, des milieux boisés, ainsi que ceux fréquentant les lisières,
- Mammifères : fréquentation des gîtes à chiroptères...

Pour chaque groupe, une campagne de terrain est prévue, sur la période d'inventaire signalée dans le tableau ci-dessous.

L'état des lieux post travaux et en phase fonctionnement portera sur l'ensemble de ces groupes.

Ainsi toutes les mesures d'évitement et de réduction seront évaluées à l'échelle du site d'exploitation. Seules les mesures génériques, MR11 (Précautions en phase travaux) et MR12 (Adaptation du phasage), ne seront pas directement appréhendées dans ces suivis.

Groupes suivis	Inventaires à réaliser	Mesures évalués	Habitats naturels ciblés	Indicateurs de biodiversité proposés	Période d'inventaire	Échéancier des interventions
Flore / Habitat de la végétation	Réalisation d'inventaires de la flore vasculaire pour chaque habitat concerné, avec relevé d'abondance. Cartographie des espèces exotiques envahissantes et préconisation de gestion si nécessaire.	ME3 ME4 ME5 MR13 MR17	Ripisylve, zone de renaturation, peuplements de silène de nuit	Évolution de l'abondance et de la diversité floristique Évolution des habitats Évaluation des haies Évaluation des populations de silènes	Mai/Juin Juillet/Août	N+1 N+2 N+5 N+10
Oiseaux	Réalisation d'inventaires dits de l'IKA (indice kilométrique d'abondance) à raison d'un IKA par milieu. Les transects réalisés seront reconduits.	ME3 ME4 ME5 MR13	Habitats boisés, semi-ouverts et lisières	Évolution de l'abondance des oiseaux communs Inventaires des espèces patrimoniales et protégées	Mai/Juin Juillet/Août	
Chiroptères	Réalisation de points d'écoute en bordure de site afin de vérifier que les espèces fréquentent toujours le secteur du projet lors des phases de chasse et de transit. Pose d'enregistreurs aux mêmes localisations. Inspection des gîtes à chiroptères.	ME3 MR13 MR16 MR18	Habitats de lisières, les haies, zones de chasse et gîtes	Inventaires des espèces Évolution de l'abondance des populations Inspection des gîtes	Juin/Juillet Septembre/Octobre	
Toute faune	Réalisation d'inventaires opportunistes lors des différents passages sur site.	ME3 MR14 MR15 MR16 MR24 MA3 MA4	Ensemble du site	Inventaires des espèces	Mai/Juin Juillet/Août Septembre/Octobre	

Tableau 52 : Synthèse des suivis environnementaux

II.4.2 Evaluation des impacts résiduels de la phase exploitation

Type/Taxons	Détails		Nature de l'impact	Impact du projet avant application des mesures ERA	Mesures ERA	Impact résiduel du projet après application des mesures ERA
Habitats terrestres et flore	Milieu forestier	Formation riveraine de Saules	Destruction/altération d'habitats	Très faible	MR17, MA2	Très faible
	Milieu ouvert	Sites industriels en activité		Faible	MR17, MA2	Très faible
	Flore		Destruction de flore patrimoniale Développement d'espèces envahissantes	Modéré	MR17, MA2	Faible
Faune terrestre	Invertébrés					
	Orthoptères, odonates, lépidoptères	Destruction d'individus		Très faible	-	Très faible
		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Très faible	-	Très faible
	Amphibiens					
	Amphibiens (dont Crapaud commun)	Destruction d'individus		Faible	MR16, MR24, MA2, MA3, MA4	Très faible
		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Faible	MR16, MR24, MA2, MA3, MA4	Très faible
	Reptiles					
	Reptiles (dont Lézard des murailles)	Destruction d'individus		Faible	MR16, MA2, MA3, MA4	Très faible
		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)		Faible	MR16, MA2, MA3, MA4	Très faible
	Avifaune					
	Cortège milieu forestier Cortège milieu semi-ouvert		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Très faible	-	Très faible
	Cortège milieux aquatiques		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Très faible	-	Très faible
	Mammifères					
	Mammifères arboricoles (dont chiroptères et Ecureuil roux)		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Très faible	-	Très faible
	Mammifères terrestres (dont Castor d'Europe)		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Très faible	MR24, MA2, MA3, MA4	Très faible
Chiroptères anthropophiles		Dérangement en phase d'exploitation (fréquentation, nuisances sonores et lumineuses)	Faible	MR16	Très faible	

Tableau 53 : Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation sur les habitats naturels, la faune et la flore (avec application des mesures ERA)

II.5 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'impact paysager du projet sera limité en raison :

- de l'absence de changement de vocation du site (réhabilitation et extension sur le site occupé par la station d'épuration existante),
- de la remise à ciel ouvert du Bruchgraben et de la végétalisation de ses berges.

Le parti architectural et paysager sera nécessairement soigné et constituera un critère de jugement des offres dans le cadre du marché global de performance. Il se conformera en tout point au règlement du PLU qui précise les dispositions à retenir pour l'aspect extérieur des constructions.

II.6 INCIDENCES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

II.6.1 Les émissions sonores

II.6.1.1 Cadre réglementaire des émissions sonores

L'actuelle station d'épuration et les installations projetées n'étant pas éligibles à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, le cadre réglementaire en matière d'émissions sonores est défini par le Code de la Santé Publique, en particulier les articles R1336-4 et suivants relatifs aux dispositions applicables aux bruits de voisinage.

Ces articles intègrent la notion d'émergence sonore³ lié à l'activité ou au fonctionnement des installations. Dans le cas présent, la valeur maximale tolérée pour l'émergence est :

- 5 dB(A) en période diurne (7 h - 22 h),
- 3 dB(A) en période nocturne (22 h - 7 h).

II.6.1.2 Emissions sonores liées au projet

II.6.1.2.a Emissions sonores liées au fonctionnement des installations

Dans le cadre du projet, les principaux équipements fixes susceptibles de générer des émissions sonores sont :

- Les différents équipements électromécaniques utilisés pour la mise en œuvre du traitement des eaux (agitateurs, surpresseurs notamment),
- Le ventilateur associé à l'unité de désodorisation,
- Les ouvrages de déshydratation des boues.

Le dossier de consultation du marché de performance globale prévoit la mise œuvre des dispositions suivantes dans les locaux bruyants :

MR25 Mesures de réduction des émissions sonores liées au fonctionnement de la STEP

- Des silencieux, pièges à son, capotages seront montés sur les équipements les plus bruyants,
- Une isolation phonique des murs et plafonds des locaux bruyants tels que le local surpresseur et l'atelier boues,
- Cette insonorisation sera renforcée par la mise en œuvre de menuiseries isophoniques (local surpresseur notamment).

Par ailleurs et comme préconisé à l'occasion de l'étude acoustique réalisée par VENATHEC (voir annexe 6), le groupement retenu dans le cadre du marché globale de performance réalisera une modélisation acoustique de l'état projet de sorte à s'assurer de respect des exigences réglementaires en ZER et en limites de propriété.

³ Emergence sonore = différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement)

Après les travaux, des mesures de contrôle réglementaire seront réalisées par le concepteur pour s'assurer de la conformité des installations en termes d'émissions sonores.

II.6.1.2.b Emissions sonores liées à la circulation des véhicules

En situation actuelle, le fonctionnement de la station d'épuration requiert des rotations de véhicules assurant :

- Les apports de matières de vidange et de produits de curage des réseaux,
- Les approvisionnements en réactifs,
- L'évacuation des résidus de traitement (refus de dégrillage et sables),
- L'évacuation des boues déshydratées,
- Les apports d'ordures ménagères au quai de transfert localisé sur le site de la STEP.

En situation future, le quai de transfert est délocalisé du site de la station existante et en conséquence le trafic associé à cette installation est supprimé.

II.6.2 Les émissions olfactives

Le fonctionnement d'une station d'épuration est inévitablement source d'odeurs, en raison :

- De la nature même des effluents et des sous-produits à traiter (eaux usées brutes, graisses, boues, ...),
- De l'existence de certaines étapes de traitement pouvant favoriser le dégagement des composés odorants volatils.

MR26 Mesures de réduction des émissions olfactives liées au fonctionnement de la STEP

Dans le cas présent, le projet prévoit le confinement, la ventilation et la désodorisation des ouvrages les plus susceptibles d'être à l'origine de l'émission de composés odorants :

- Les zones de prétraitement (réception des eaux et des matières extérieures, dégrillage, dessablage, tamisage, sas),
- Le bassin de stockage-restitution,
- Le traitement des boues.

Ces modalités de conception et de gestion des installations sont de nature à prévenir l'émergence de nuisances olfactives dans l'environnement des installations. En effet, la modélisation état futur de l'impact olfactif de la future STEP établie par le bureau d'étude ANTEA sur la base du projet étude préliminaire d'EGIS, démontre un respect réglementaire maximum de $3,1 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au point situé à environ 50 m au nord du site, soit assez proche des limites de propriétés de ce dernier.

On observe également des valeurs supérieures à $1 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ (seuil de détection des odeurs) aux points 2, 3, 4, 5 et 8 ; des perceptions d'odeurs sont donc possibles en ces points.

Remarque : il est utilisé comme référence en termes d'impact olfactif, la valeur de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ au percentile 98, valeur reprise des récents arrêtés ministériels du domaine de la méthanisation (arrêtés ministériels de 2021).

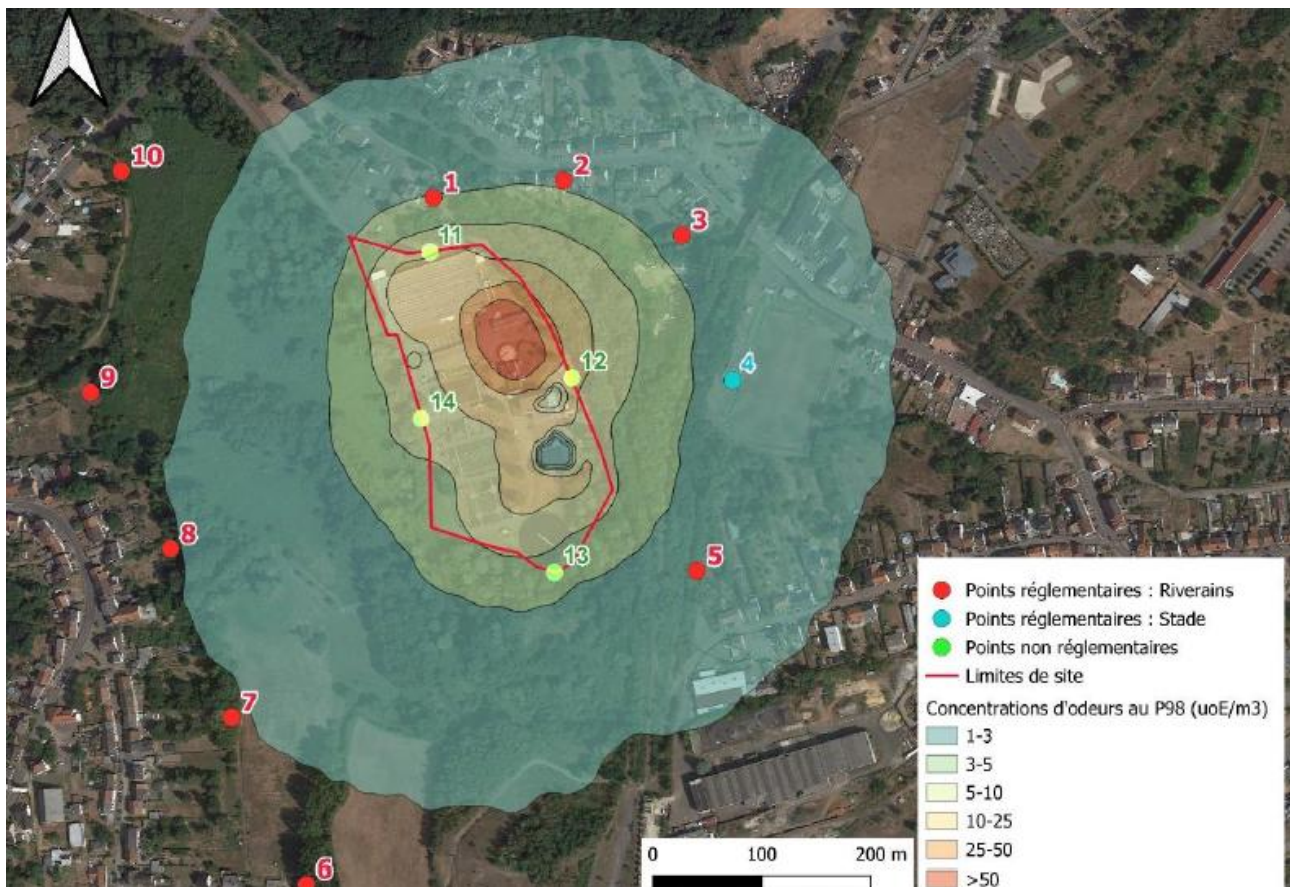


Figure 72 : Représentation de l'impact olfactif du site sur l'environnement et les points récepteurs étudiés – ANTEA février 2025

Une mise à jour de cette modélisation sera réalisée par le groupement concepteur retenu pour le marché global de performance.

III. Synthèse des mesures ERA proposées

III.1 MESURES CONCERNANT LA PERIODE DE TRAVAUX

III.1.1 Mesures relatives à la gestion des matériaux/déchets

MR1- Mise en place d'un plan de gestion des déchets

L'entreprise ou le groupement d'entreprises soumissionnant à l'appel d'offres pour le marché global de performance devront établir un plan de gestion des déchets (Schéma d'Organisation et Gestion des Déchets, SOGED), auquel seront intégrés les matériaux extraits lors des opérations de terrassement.

En application des dispositions de l'article L541-1 du code de l'environnement, la gestion des déchets devra mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement en privilégiant, dans l'ordre : le réemploi, le recyclage, toute autre valorisation et l'élimination. Par ailleurs, la valorisation hors site et/ou l'élimination seront organisées en privilégiant le principe de proximité de manière à limiter les distances à parcourir.

III.1.2 Mesures relatives à la lutte contre la pollution du sols/sous-sol

Toutes dispositions sont prises pour éviter la pollution du sol et du sous-sol. En particulier les mesures de réduction suivantes sont prévues :

MR2 - Mesures de réduction liées aux engins de chantier (plan de circulation, stationnement et opérations d'entretien dans zones prévues à cet effet, contrôle visuel quotidien, entretiens courants en dehors du chantier, ...)

MR3 - Mesures de réduction liées au stockage et à la manipulation de produits sur le chantier (limitation des quantités stockées sur site, manipulation sur aires étanches, stockages des produits dangereux pour l'environnement sur aires étanches).

MR4 - Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle (mise en place d'une procédure d'alerte, mis à l'arrêt et évacuation de l'engin concerné par la fuite, évacuation et traitement des terres souillées)

ME1 - Mesures d'évitement liées à la base de vie (effluents générés sur la base vie collectés et évacués vers le réseau d'assainissement collective ou installation de traitement autonome conforme à la réglementation)

III.1.3 Mesures relatives à la protection des milieux aquatique

Toutes dispositions sont prises pour éviter la pollution du milieu aquatique (turbidité des eaux superficielles, départs de laitances de béton, déversement d'hydrocarbures, ...) pendant le chantier. En particulier les mesures suivantes sont prévues :

ME1 - Mesures d'évitement liées à la base de vie (effluents générés sur la base vie collectés et évacués vers le réseau d'assainissement collective ou installation de traitement autonome conforme à la réglementation)

ME2 - Précautions lors des phases de terrassement (hors période pluvieuse, par temps sec, mis à l'arrêt du chantier pour intempéries en cas de niveaux piézométrique de nappe affleurante)

MR4 - Mesures de réduction en cas de pollution accidentelle (mise en place d'une procédure d'alerte, mis à l'arrêt et évacuation de l'engin concerné par la fuite, évacuation et traitement des terres souillées)

MR5 - Mesures de réduction liées aux opérations d'épuisement des fouilles (veille sur le conditions météorologiques, fermeture des plateformes terrassées chaque soir et avant chaque évènement pluvieux et arrêt de chantier, mise en place de dispositif drainant, entretien des fossés provisoires et exutoires, ...)

MR6 - Mesures de réduction liées aux rejets d'eaux d'épuisement de fouilles (eaux d'exhaures) dans la Rosselle (mise en place d'un bassin décanation ou filtre paille avec mesure en continu des teneurs en MES)

MR7 - Mesures de réduction liées à certaines opérations de basculement entre anciens et nouveaux ouvrages (basculement en période favorable, mise en place si nécessaire d'un transfert provisoire des effluents ou d'un stockage temporaire)

MR8 - Mesures de réduction liées à la gestion des sédiments du busage du Bruchgraben (analyse des sédiments, le cas-échant : protocole d'excavation et de retrait des buses spécifiques, dispositif de piégeage/récupération des sédiments, suivi physico-chimique du cours d'eau et actions si anomalie détectée)

MR9 - Mesures de réduction de l'empiètement des travaux dans le cours d'eau (usage d'une pelle araignée pour les aménagements hydroécologiques une fois les terrassement effectués)

III.1.4 Mesures relatives au risque inondation

Toutes les dispositions seront prises pour éviter tout travaux, toutes pollutions et tout obstacle engendrer par le chantier. Les mesures suivantes sont prévues :

ME2 - Précautions lors des phases de terrassement (hors période pluvieuse, par temps sec, mis à l'arrêt du chantier pour intempéries en cas de niveaux piézométrique de nappe affleurante)

MR3 - Mesures de réduction liées au stockage et à la manipulation de produits sur le chantier (limitation des quantités stockées sur site, manipulation sur aires étanches, stockages des produits dangereux pour l'environnement sur aires étanches).

MR10 - Mesures liées à l'anticipation des phénomènes de crues en phase chantier (relation permanente avec le service de prévention des crues, mise en place d'une astreinte)

III.1.5 Mesures relatives à la protection des habitats naturels, de la faune et de la flore

Les mesures d'évitement suivantes sont retenues :

ME3 - Evitement des boisements et arbres à potentialités chiroptères (mis en défend par installation de l'arbre gîte identifié et du linéaire de 284 m de haies à conserver)

ME4 - Evitement partiel de la zone humide (ouvrages de la STEP en dehors de la zone, seule la renaturation du Bruchgraben intercepte 289 m² de zone humide)

ME5 - Absence de dégradation directe des milieux alentours (délimitation stricte de la zone de chantier, mise en place d'une base vie)

Les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

MR11- Prescriptions générales en phase chantier (communications et information des services (OFB), prévention des pollutions, adaptation du matériel et engins de travaux, remise en état et devenir des déchets issus des travaux, précautions vis-à-vis des EEE), surveillance météorologique)

MR12 - Adaptation du phasage des travaux en fonction de la faune (planification du phasage des travaux en fonction de la phénologie des espèces)

MR13 - Balisage des zones sensibles en phase travaux (balisage permettant l'identification des secteurs abritant une faune, une flore et/ou un habitat à enjeu, pointage des pieds de Silène de nuit par un écologue)

MR14 - Mise en place de barrières amphibiens (limitation de l'intrusion d'amphibiens dans l'emprise des travaux durant leur migration par mise en place d'une barrière spécifique contrôlée par un écologue)

MR15 - Gestion de la biodiversité opportuniste (limiter les ornières pouvant attirer les amphibiens, ne pas laisser de tas de gravats pouvant être investis par les reptiles, ne pas laisser d'installations pouvant constituer des pièces à faune)

MR16 - Mise en place d'aménagements favorables à l'herpétofaune et aux chiroptères anthropophiles (hibernaculums, gîtes) (installations de 2 hibernaculums et de 4 gîtes artificiels chiroptères par un écologue)

MR17 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (nettoyage des engins de chantier avant entrée sur site, coupe dessouchage avec arrachage des rejets pour les espèces ligneuses, amélioration de la composition végétale par semis naturels de « fleurs de foin »)

MR18- Précaution lors de la destruction du bâti (inspection préalable des bâtiments à démolir par un écologue pour vérifier absence de colonie ou d'individus chiroptères, le cas échéant mise en place de l'ensemble des dispositions nécessaire pour évacuation des individus et/ou pour rendre infavorable le bâtiment, au besoin MR15)

Les mesures d'accompagnement suivantes seront mises en place :

MA1 - Suivi écologique de chantier (désignation d'un bureau d'étude indépendant expert en environnement, rédaction d'un cahier des charges environnemental, sensibilisation du personnel aux enjeux environnementaux, supervision de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, suivi environnemental régulier du chantier (1/mois))

MA2 - Sensibilisation du personnel de chantier et de la station d'épuration (sensibilisation réaliser par un écologue avant le démarrage du chantier)

III.1.6 Mesures relatives à la réduction de l'impact sur le contexte paysager

Toutes dispositions sera prises pour réduire l'impact visuel du chantier. A savoir :

ME6 - Limitation des emprises chantier (limitation au strict nécessaire).

MR19 - Tenue et remise en état des emprises chantier (maintien en bon état de propreté du chantier, repli du chantier et remise en état à la fin des travaux)

III.1.7 Mesures relatives à minimisation des nuisances pour les riverains

Les nuisances pour les riverains du chantier seront contrôlées par mise en place des mesures suivantes :

ME6 - Limitation des emprises chantier (limitation au strict nécessaire).

MR20 - Adaptation du calendrier des travaux et des horaires de chantier pour limiter ses effets sur l'environnement humain (limitation à certaines plages horaires : jours ouvrables et sans intervention nocturne)

MR21 - Concertation avec les acteurs locaux et communication aux usagers (campagne d'information et de communication envers le public jusqu'à la fin des travaux, installation de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains)

MR22 - Mesures liées à limitation des nuisances générées par le trafic associé au chantier (engins, poids lourds, ...) (engins conformes à la réglementation et présentant bonne isolation phonique, choix d'itinéraires spécifiques en concertation avec les gestionnaires de voies, bennes de transports de matériaux fins et pulvérulents bâchées, compactage rapide des terres et arrosage des pistes par temps sec, arrosage des zones de stockages, mise en place de filtre anti-poussières sur les centrales bétons, bennes de déchets fermées, limitation des vitesses aux abords des zones de chantier, ...)

III.2 MESURES CONCERNANT LA PHASE EXPLOITATION

III.2.1 Mesures relatives à la protection des milieux aquatique

ME7 - Mesures de lutte contre le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase de fonctionnement de la STEP (stockage des réactifs sur rétention ou dans conteneurs double enveloppe, surveillance et entretien régulier des pompes doseuses et réseau de transfert, manipulation des réactifs sur aires étanches)

MR23 - Mesures de réduction permettant d'assurer la fiabilité et la durabilité de fonctionnement des organes de la future STEP (étapes de traitement prévues en double file isolable et by-passable pour maintenance sans arrêt de traitement, secours systématique installés ou en magasin, matériaux anti-corrosion, normes strictes sur qualité des bétons, ..., étude spécifique justifiant de la prise en compte des risques de défaillance dans la conception et le dimensionnement des installations, ...)

III.2.1 Mesures relatives à la protection des habitats naturels, de la faune et de la flore

La préservation des habitats, de la faune et de la flore conduit à l'adoption des mesures de réduction suivantes :

MR16 - Mise en place d'aménagements favorables à l'herpétofaune et aux chiroptères anthropophiles (hibernaculums, gîtes) (en phase exploitation, contrôle par un écologue les 2 premières années des hibernaculums et gîtes chiroptères installés en phase chantier)

MR17 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (en phase exploitation : fauche répétées (2/an pendant et avant la floraison) sur les foyers installés pendant 2 ans après la mise en service, évacuation des résidus vers centre agréé)

MR24 - Maintien de la mobilité de la microfaune (mise en place de clôture perméables à la faune)

En complément les mesures d'accompagnements suivantes sont prévues :

MA2 - Sensibilisation du personnel de chantier et de la station d'épuration (sensibilisation du personnel de la STEP aux enjeux environnementaux pendant l'exploitation)

MA3 - Mise en place d'aménagements favorables à la petite faune (mise en place d'abris pour hérisson)

MA4 - Restauration des biotopes à reptiles et à petite faune (installation de zones de pierriers en pied de haies, mise en place de plantes hôtes natives favorable à l'entomofaune à proximité de la zone de renaturation et des haies)

III.2.2 Mesures relatives à minimisation des nuisances pour les riverains

La conception de la futures STEP intègre les dispositions suivantes pour la minimisation des nuisances pour les riverains liés à son fonctionnement :

MR25 - Mesures de réduction des émissions sonores liées au fonctionnement de la STEP (montage de silencieux, pièges à sons, capotages sur les équipements bruyants, isolation phonique des murs et plafonds des locaux bruyants, insonorisation renforcée grâce à des menuiseries isophoniques, réalisation des mesures acoustiques après travaux en ZER et en limite de propriété)

MR26 - Mesures de réduction des émissions olfactives liées au fonctionnement de la STEP (confinement, ventilation, désodorisation des ouvrages suivants : zones de prétraitement, bassins de stockage, traitement des boues)

III.3 MODALITES DE SUIVI DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Afin de suivre les effets du projet sur son environnement et notamment vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposée à l'issue des inventaires naturalistes, un suivi écologique un N+1, N+2, N+5 puis N+10 est prévue et est reprécisé dans le tableau ci-après.

Groupe(s) suivis	Inventaires à réaliser	Mesures évalués	Habitats naturels ciblés	Indicateurs de biodiversité proposés	Période d'inventaire	Échéancier des interventions
Flore / Habitat de la végétation	Réalisation d'inventaires de la flore vasculaire pour chaque habitat concerné, avec relevé d'abondance. Cartographie des espèces exotiques envahissantes et préconisation de gestion si nécessaire.	ME3 ME4 ME5 MR13 MR17	Ripisylve, zone de renaturation, peuplements de silène de nuit	Évolution de l'abondance et de la diversité floristique Évolution des habitats Évaluation des haies Évaluation des populations de silènes	Mai/Juin Juillet/Août	N+1 N+2 N+5 N+10
Oiseaux	Réalisation d'inventaires dits de l'IKA (indice kilométrique d'abondance) à raison d'un IKA par milieu. Les transects réalisés seront reconduits.	ME3 ME4 ME5 MR13	Habitats boisées, semi-ouverts et lisières	Évolution de l'abondance des oiseaux communs Inventaires des espèces patrimoniales et protégées	Mai/Juin Juillet/Août	
Chiroptères	Réalisation de points d'écoute en bordure de site afin de vérifier que les espèces fréquentent toujours le secteur du projet lors des phases de chasse et de transit. Pose d'enregistreurs aux mêmes localisations. Inspection des gîtes à chiroptères.	ME3 MR13 MR16 MR18	Habitats de lisières, les haies, zones de chasse et gîtes	Inventaires des espèces Évolution de l'abondance des populations Inspection des gîtes	Juin/Juillet Septembre/Octobre	
Toute faune	Réalisation d'inventaires opportunistes lors des différents passages sur site.	ME3 MR14 MR15 MR16 MR24 MA3 MA4	Ensemble du site	Inventaires des espèces	Mai/Juin Juillet/Août Septembre/Octobre	

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale

**Compatibilité du projet avec les plans,
schémas et programmes en vigueur**

octobre 2025

I. Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 des districts du Rhin et de la Meuse a été approuvé le 18 mars 2022 par la Préfète coordonnatrice de bassin. Ce document s'articule autour de 6 thèmes déclinés en orientations fondamentales et dispositions associées.

Le tableau suivant liste les thèmes et orientations fondamentales associées et en indique la prise en compte dans le cadre du projet.

Thèmes et orientations fondamentales	Prise en compte dans le projet
Thème Eau et Santé	
T1-01 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Les ouvrages constitutifs du projet ainsi que les milieux récepteurs utilisés n'interceptent aucun périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.
T1-02 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation	Les milieux récepteurs du système d'assainissement ne font pas l'objet d'un usage de baignade.
Thème Eau et Pollution	
T2-01 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux	Les performances de traitement retenues pour la future station d'épuration ne sont pas compatibles avec le maintien au bon état des eaux de la Rosselle. Néanmoins, il a été retenu des niveaux de rejet les plus poussés possible et l'opportunité de la mise en œuvre d'une ZRV sera étudiée dans le cadre du marché global de performance. Les surverses intervenant sur le système de collecte par temps de pluie ne sont pas non plus incompatibles avec l'atteinte du bon état des cours d'eau. En outre, les aménagements projetés dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Directeur d'Assainissement sont de nature à réduire la fréquence et l'importance de ces surverses. En effet, le scénario de travaux retenu va permettre la mise en conformité du système de collecte à long terme avec l'atteinte d'un taux de déversement inférieur à 5% contre 19,6% aujourd'hui.
T2-02 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	Le projet ne prévoit pas le raccordement d'effluents industriels sur la future station d'épuration. Des bilans en entrée et sortie de la nouvelle station d'épuration seront réalisés dans le cadre de campagnes de mesures RSDE. Afin de contribuer à la réduction de l'émission de micropolluants, un diagnostic vers l'amont sera réalisé dès lors que de micropolluants auront été identifiés comme significativement présents dans les eaux brutes ou les eaux traitées.

Thèmes et orientations fondamentales	Prise en compte dans le projet
Thème Eau et Pollution	
T2-03 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration	Les boues produites par la future station d'épuration seront valorisées sur des plates-formes de compostage externes, dûment autorisées. Les boues évacuées seront régulièrement analysées et les opérations d'évacuation feront l'objet d'un enregistrement systématique. Une autosurveillance sera mise en place sur le système d'assainissement afin de s'assurer de son bon fonctionnement. Les eaux traitées rejoindront la Rosselle.
T2-04 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	Non concerné
T2-05 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole	Non concerné
T2-06 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Toutes dispositions seront prises pour prévenir les risques de pollution accidentelle.
T2-07 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales	Voir orientation T2-01
Thème Eau, Nature et Biodiversité	
T3-01 : Appuyer la gestion des bassins versants et des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités	Non concerné
T3-02 : Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités	Non concerné
T3-03 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration	Non concerné
T3-04 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques	Le renouvellement de la STEP de Forbach-Marienu permettra une amélioration de la qualité des eaux traitées par rapport à la situation actuelle du fait notamment de l'utilisation de technologie plus récente et plus efficace qui permette aujourd'hui d'imposer des niveaux de rejets plus poussés. Bien que non compatibles avec le maintien au bon état de la Rosselle, l'adoption de normes de rejet plus poussées qu'actuellement contribue à la réduction des pressions que subissent le milieu à une échelle plus globale. Par ailleurs, à noter que le projet intègre également la renaturation du cours d'eau du Bruchgraben aujourd'hui canalisé. Cette opération s'inscrit dans cet objectif de restauration des écosystèmes aquatiques.
T3-05 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable	Non concerné
T3-06 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser	Non concerné
T3-07 : réserver les milieux naturels et notamment les zones humides	Une délimitation de zone humide a été réalisée dans le cadre des inventaires naturalistes 4 saisons effectués de mai 2024 à mai 2025. Aucun ouvrage épuratoire ne sera implanté en zone humide. Le projet de renaturation du Bruchgraben implique notamment des travaux de réouverture de cours d'eau en berges de la Rosselle et donc en zone humide. Néanmoins, cette opération est réalisée avec une ambition maximale de restauration et permet donc la recréation de zones humides en berge du Bruchgraben dans des proportions bien plus importantes (en ordre de grandeur : 289 m² <u>détruite temporairement</u> pour environ 1 000 m² recréée)
T3-08 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB)* pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Des inventaires naturalistes 4 saisons ont été réalisés entre mai 2024 et mai 2025 sur les emprises du projet. L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées par le bureau d'étude ECCEL Environnement sont adoptées pour préserver la faune, la flore, les habitats naturels et les continuités écologiques.
T3-09 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques	La conception du projet intègre les bonnes pratiques décrites dans les guides accompagnant le SDAGE

Thèmes et orientations fondamentales	Prise en compte dans le projet
Thème Eau et Rareté	
T4-01 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	L'exploitation de la nouvelle station d'épuration et plus généralement du système d'assainissement ne donnera pas lieu à des prélèvements dans le milieu naturel. Les besoins en eau de la station d'épuration seront couverts par le réseau d'alimentation en eau potable et, chaque fois que cela sera possible, par un réseau interne d'eau industrielle (eaux usées traitées).
T4-02 : Evaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines	Non concerné
Thème Eau et Aménagement du territoire	
T5A-04 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Les ouvrages et équipements constitutifs du projet seront implantés en dehors des zones inondables. Le projet de renaturation du Bruchgraben permet en effet de supprimer les débordements de ce dernier sur le site de la STEP, débordements observés depuis l'amont de la voie ferrée et résultants d'un sous-dimensionnement du busage du cours d'eau.
T5A-05 : Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques	Il est prévu un réseau de reprise des eaux pluviales de voirie avec un séparateur à hydrocarbures qui intercepte les zones potentiellement souillées ou soumis au risque de pollution accidentelle. Pour les autres secteurs, des techniques alternatives seront mises en œuvre pour limiter l'imperméabilisation et gérer les eaux pluviales.
T5A-07 : Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses	Non concerné
T5B-01 : Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets	Il est prévu un réseau de reprise des eaux pluviales de voirie avec un séparateur à hydrocarbures qui intercepte les zones potentiellement souillées ou soumis au risque de pollution accidentelle. Pour les autres secteurs, des techniques alternatives seront mises en œuvre pour limiter l'imperméabilisation et gérer les eaux pluviales
T5B-02 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB)	Les nouveaux ouvrages de la STEP sont construits en lieu et place de la STEP existante et n'impact donc qu'un milieu d'ores et déjà anthropisé. Seul le projet de renaturation du Bruchgraben intercepte temporairement des milieux naturels en berge de Rosselle (289 m ² de zone humide et milieux boisés) néanmoins il a vocation à terme à permettre d'en recréer dans une bien plus grande proportion.
T5C-01 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés 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	La mise en œuvre du projet vise à permettre aux communes raccordées de disposer d'un système d'assainissement conforme aux dispositions réglementaires et de capacités adaptées à leurs besoins jusqu'à l'horizon 2070.
T5C-02 : 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.	Non concerné

Thèmes et orientations fondamentales	Prise en compte dans le projet
Thème 6 : Eau et Gouvernance	
T6-01 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique	Non concerné
T6-02 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	Le projet prend en compte l'influence du changement climatique sur l'hydrologie des cours d'eau récepteurs. Dans le cas particulier de la Rosselle et plus largement du secteur d'étude, l'activité minière a eu de fortes incidences sur les débits des cours d'eau (décrochage de plusieurs dizaines de mètre de la nappe GTI) et a provoqué de fait l'assèchement des milieux annexes. L'arrêt de cette activité en 2009 a initié la remontée progressive de la nappe, ainsi les cours d'eau aujourd'hui perchés au-dessus de la nappe tels que la Rosselle devraient être plus alimentés et l'on devrait observer dans les années à venir une hausse des débits du cours d'eau et ce malgré le réchauffement climatique.
T6-03 : Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	Non concerné

Tableau 54 : Thèmes, orientations et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 et compatibilité du projet vis-à-vis de ce dernier

Au vu des éléments présentés dans le tableau précédent, il apparaît que le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu est compatible avec les orientations fondamentales et les dispositions associées du SDAGE des districts du Rhin et de la Meuse.

II. Compatibilité avec le SAGE Bassin Houiller

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) constitue la déclinaison à l'échelle locale des orientations du SDAGE. Les SAGE sont des documents de planification qui fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu est concerné par le SAGE du Bassin Houiller, approuvé par arrêté préfectoral du 27 octobre 2017. L'objectif global de ce SAGE est la conciliation de la préservation des milieux aquatiques avec l'aménagement du territoire et le développement socio-économique du Bassin Houiller, afin d'assurer une gestion durable et cohérente des ressources en eau sur l'ensemble du territoire.

Pour atteindre cet objectif global, il a été défini quatre enjeux majeurs et des objectifs généraux relatifs à ces enjeux :

- **Enjeu A – Préserver et restaurer les milieux naturels**, avec pour objectifs généraux :
 - Améliorer la connaissance des zones humides,
 - Protéger et gérer durablement les zones humides et les têtes de bassin versant,
 - Protéger et gérer durablement les cours d'eau,
 - Favoriser la restauration et la renaturation des cours d'eau,
 - Améliorer la continuité écologique des cours d'eau,

- Améliorer le suivi de la qualité des cours d'eau.
- **Enjeu B – Améliorer la qualité des ressources en eau**, avec pour objectifs généraux :
 - Accompagner et renforcer la mise en œuvre de la politique d'assainissement,
 - Réduire les pollutions liées aux activités industrielles, artisanales et commerciales,
 - Favoriser le recours aux techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales,
 - Lutter contre les pollutions diffuses et de protéger les captages d'eau potable.
- **Enjeu C – Appréhender la remontée des eaux souterraines**, avec pour objectifs généraux :
 - Suivre la remontée de la nappe des GTI,
 - Anticiper les conséquences de la remontée de la nappe.
- **Enjeu D – Mettre en œuvre le SAGE**, avec pour objectif général de créer une structure porteuse.

Certains de ces objectifs généraux ont été jugés comme prioritaire et font donc l'objet d'un suivi particulier dans le cadre du SAGE. Il s'agit des objectifs suivants :

- La protection et la restauration des zones humides et des cours d'eau,
- La réduction des pollutions d'origine non domestique,
- Le suivi et l'anticipation des conséquences de la remontée de la nappe,
- La création de la structure porteuse.

Le SAGE est composé de deux documents :

- **Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)** qui exprime concrètement le projet du territoire du SAGE pour préserver et améliorer la ressource en eau et les milieux aquatiques,
- **Le règlement** qui édicte des règles permettant de concrétiser les objectifs fixés dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable.

II.1 COMPATIBILITE AVEC LE PAGD

Les dispositions du PAGD du SAGE du Bassin Houiller s'articulent en 4 chapitres :

- Enjeu A – Préserver et restaurer les milieux naturels,
- Enjeu B – Améliorer la qualité des ressources en eau,
- Enjeu C – Appréhender la remontée des eaux souterraines,
- Enjeu D – Mettre en œuvre le SAGE,

Chacun de ces chapitres portent sur un périmètre particulier. Compte tenu de sa situation, le projet est concerné par les dispositions relatives aux enjeux A et B. Le tableau ci-après indique pour chacune des dispositions du SAGE associées à ces deux enjeux, la manière dont elles sont prises en compte dans le projet si ce dernier est concerné.

Objectifs généraux	Prise en compte dans le projet
Enjeu A – Préserver et restaurer les milieux naturels	
A1 – Améliorer la connaissance des zones humides	
A1-1 (RECO) - Inventorier les zones humides	La conception du projet intègre des mesures d'évitement géographique et technique des zones humides (délimitation de zones humides réalisées sur les emprises du projet et dans la zone d'étude élargie). En effet, l'ensemble des ouvrages épuratoires seront implantés hors zone humide. Seuls les travaux de renaturation du Bruchgraben intercepte la zone humide remarquable correspondant à la ripisylve de la Rosselle sur une surface de l'ordre de 100 m². Néanmoins à long terme, au regard de l'ambition de restauration retenue, cette opération permettra la recréation d'une surface de zone humide bien plus importante de l'ordre de 1 000 m².
A1.2 (RECO) - Transmettre à la CLE les inventaires des zones humides	
A1.3 (ACT) - Inventorier les zones d'alimentation des zones humides prioritaires pour la gestion de l'eau en têtes de bassin versant	
A1.4 (ACT) - Valoriser les services rendus par les zones humides	

Objectifs généraux	Prise en compte dans le projet
A2 – Protéger et gérer durablement les zones humides et les têtes de bassin versant	
A2.1 (PRES) - Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme	Non concerné
A2.2 (ACT) - Protéger de manière adaptée les zones d'alimentations des zones humides en têtes de bassin versant	Non concerné
A2.3 (RECO) - Protéger et valoriser les zones humides prioritaires pour la gestion de l'eau et de la biodiversité	Non concerné
A2.4 (PRES) - Mettre en compatibilité les déclarations ou autorisations IOTA avec l'objectif de protection des fonctionnalités des zones humides	La conception du projet intègre des mesures d'évitement géographique et technique des zones humides (délimitation de zones humides réalisées sur les emprises du projet et dans la zone d'étude élargie). Seul le projet de renaturation intercepte la ripisylve de la Rosselle (289 m²), or ce projet permet à terme la recréation de zone humide dans une bien plus grande proportion que ce qu'il n'en détruit.
A2.5 (ACT-RECO) - Communiquer sur les bonnes pratiques de gestion des zones humides	Non concerné
A2.6 (RECO) - Restaurer les zones humides dégradées	Non concerné
A3 – Protéger et gérer durablement les cours d'eau	
A3.1 (PRES) - Protéger les cours d'eau dans les documents d'urbanisme	Non concerné
A3.2 (ACT-RECO) - Développer une stratégie globale et concertée de restauration des cours d'eau	Non concerné
A3.3 (RECO) - Supprimer les décharges sauvages le long des berges et dans le lit majeur	Non concerné
A3.4 (RECO) - Renforcer les moyens des structures compétentes pour la gestion des milieux aquatiques	Non concerné
A4 – Favoriser la restauration et la renaturation des cours d'eau	
A4.1 (RECO) - Etudier la totalité des linéaires de cours d'eau	Non concerné
A4.2 (ACT) - Etudier la restauration du Merle	Non concerné
A4.3 (RECO) - Engager les travaux de restauration	Le projet prévoit la renaturation du Bruchgraben, affluent de la Rosselle aujourd'hui entièrement canalisé.
A4.4 (RECO) - Intégrer la restauration des cours d'eau dans les projets d'aménagements	
A4.5 (ACT) - Promouvoir la restauration et la renaturation des cours d'eau	Non concerné
A4.6 (RECO) - Mettre en place un partenariat franco-allemand pour la gestion et la restauration des cours d'eau	Non concerné
A5 – Améliorer la continuité écologique des cours d'eau	
A5.1 (ACT) - Définir une stratégie en matière de continuité écologique	
A5.2 (RECO) - Prendre en compte la continuité écologique dans les projets de restauration écologique	
A5.3 (RECO) - Prendre en compte la continuité écologique pour les IOTA	
A6 – Améliorer le suivi de la qualité des cours d'eau	
A6.1 (ACT) - Améliorer le suivi de la qualité des cours d'eau	Non concerné
A6.2 (RCO) - Mettre en place un partenariat franco-allemand pour le suivi des rejets	Non concerné

Objectifs généraux	Prise en compte dans le projet
Enjeu B – Améliorer la qualité des ressources en eau	
B1 – Réduire les pollutions liées aux activités industrielles et commerciales	
B1.1 (RECO) - Informer la CLE des dossiers ICPE intéressant la qualité de l'eau	Non concerné
B1.2 (RECO) - Privilégier les activités industrielles les moins polluantes	Non concerné
B1.3 (RECO) - Protéger la nappe phréatique en cas d'exploitation des ressources du sous-sol	Non concerné
B1.4 (RECO) - Renforcer le contrôle des branchements aux réseaux d'assainissement collectif	Le projet ne prévoit pas le raccordement d'effluents industriels sur la future station d'épuration Les raccordements actuels d'industriels au réseau collectif d'assainissement de Forbach-Marienu sont encadrés par des conventions de rejet.
B1.5 (RECO) - Améliorer la connaissance des pollutions dues aux rejets industriels et artisanaux	Des bilans en entrée et sortie de la nouvelle station d'épuration seront réalisés dans le cadre de campagnes de mesures RSDE. Afin de contribuer à la réduction de l'émission de micropolluants, un diagnostic vers l'amont sera réalisé dès lors que de micropolluants auront été identifiés comme significativement présents dans les eaux brutes ou les eaux traitées.
B1.6 (ACT) - Assister les gestionnaires pour la gestion des raccordements non domestiques	Non concerné
B1.7 (RECO) - Améliorer la collecte des Déchets Dangereux en Quantités Dispersées (DDQD)	Non concerné
B2 – Accompagner et renforcer la mise en œuvre de la politique assainissement	
B2.1 (ACT) - Mettre en commun les compétences et les moyens nécessaires à l'élaboration des zonages d'assainissement	L'ensemble des communes raccordées dispose d'un zonage assainissement.
B2.2 (RECO) - Transmettre à la CLE les schémas d'assainissement collectif	Le SDA réalisé sera transmis à la CLE.
B2.3 (RECO) – Inspecter les réseaux de collecte d'eaux usées	Un SDA est actuellement en cours sur le système d'assainissement de Forbach-Marienu, il intègre notamment des opérations d'inspections des réseaux. Par ailleurs, dans le cadre de l'exploitation du système d'assainissement des inspections de réseaux sont faites annuellement.
B2.4 (RECO) - Entretenir les déversoirs d'orages	Dans le cadre de l'exploitation du système d'assainissement, les déversoirs d'orage sont contrôlés et entretenus, de même que les postes de refoulement.
B2.5 (ACT) - Mettre en commun les compétences et les moyens nécessaires aux contrôles Assainissement Non Collectif	Non concerné
B3 – Favoriser le recours aux techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales	
B3.1 (PRES) - Limiter l'imperméabilisation des sols via les documents d'urbanisme	Non concerné
B3.2 (ACT) - Limiter les surfaces imperméabilisées par l'utilisation de techniques alternatives de rétention des eaux pluviales	Il est prévu un réseau de reprise des eaux pluviales de voirie, avec un séparateur à hydrocarbures, qui interceptera les zones potentiellement souillées ou soumises au risque de pollution accidentelle. Pour les autres secteurs, des techniques alternatives seront mises en œuvre pour limiter l'imperméabilisation et gérer les eaux pluviales.
B3.3 (ACT) - Informer sur les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Non concerné

Objectifs généraux	Prise en compte dans le projet
B3.4 (RECO) - Équiper les réseaux d’eaux pluviales d’ouvrages de dépollution	Non concerné
B3.5 (ACT) - Connaître et limiter l’impact des rejets autoroutiers	Non concerné
B4 – Lutter contre les pollutions diffuses	
B4.1 (RECO) - Limiter l’utilisation par les collectivités territoriales de produits phytosanitaires	Non concerné.
B4.2 (ACT) - Sensibiliser à la réduction de l’utilisation des produits phytosanitaires	
B5 – Protéger les captages d’eau potable	
B5.1 (RECO) - Informer la CLE sur la mise en place des périmètres de protection des captages AEP	Non concerné
B5.2 (RECO) - Associer la CLE à la délimitation des périmètres de protection des captages AEP	
B5.3 (ACT) - Informer les collectivités territoriales sur la pollution des captages AEP	

Tableau 55 : Objectifs généraux du SAGE Bassin Houiller des enjeux A et B et éléments de prise en compte dans le cadre du projet

Au vu des éléments présentés dans le tableau précédent, il apparaît que le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu est compatible avec les dispositions du PAGD du SAGE Bassin Houiller.

II.2 CONFORMITE AVEC LE REGLEMENT

Le règlement du SAGE se présente sous la forme 3 articles :

- Article 1 – Préserver les zones humides
- Article 2 – Améliorer la dynamique naturelle des cours d'eau
- Article 3 – Restaurer la continuité écologique

Au regard de ces caractéristiques le projet est concerné par les articles suivants :

Article 1 – Préserver les zones humides

« Les IOTA visés à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement, soumis à déclaration ou autorisation, de même que les ICPE soumises à déclaration, enregistrement et autorisation (articles L. 511-1 et suivants du Code de l'Environnement), ne doivent pas conduire à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai des zones humides visées ci-après sauf s'ils revêtent un caractère d'intérêt général comme défini par l'article L 211-7 du Code de l'Environnement ou par l'article L 121-9 du Code de l'Urbanisme ».

La conception du projet intègre des mesures d'évitement géographique concernant l'implantation des ouvrages épuratoires. Seuls les travaux de renaturation du Bruchgraben impactent temporairement la ripisylve de la Rosselle sur une surface de 289 m². Néanmoins, cette opération a vocation de restauration d'un milieu naturel aquatique et recrée plus de surface naturelle qu'elle n'en impact avec la récréation notamment de 1 000 m² de zones humides.

Article 2 – Améliorer la dynamique naturelle des cours d'eau

« Afin de préserver ou d'améliorer la dynamique naturelle des cours d'eau, les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités visés à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement, de même que les ICPE soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation (articles L. 511-1 et suivants du Code de l'Environnement), réalisés dans le lit mineur d'un cours d'eau ou sur ses berges, doivent privilégier l'emploi de méthodes douces, et notamment des techniques végétales vivantes respectant les dynamiques naturelles des cours d'eau et des milieux aquatiques. Dans cette optique, les autres techniques ne peuvent être mises en œuvre que si l'inefficacité ou l'impossibilité technique de ces techniques douces a été clairement démontrée. »

L'opération de remise à ciel ouvert, de renaturation, du cours d'eau du Bruchgraben va permettre la création d'un lit naturel pour ce cours d'eau. L'ambition retenue pour cette opération est maximale à savoir que cette opération se traduit par :

- La création d'un lit mineur et majeur sinieux similaire à ce qu'il était historiquement,
- Une diversification de ce lit mineur à l'aide d'aménagement hydroécologiques,
- Un étagement de la végétation en berges avec des hélophytes proche de l'eau et des essences ligneuses en haut de berge.

Aucun génie civil ne sera mis en œuvre dans le cadre de cette restauration.

Article 3 – Restaurer la continuité écologique

« Lors des demandes de modification ou réfection des ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique soumises à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-2 du Code de l'Environnement, ou soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de la législation relative aux ICPE (articles L.511- 1 et suivants du Code de l'Environnement), les pétitionnaires doivent justifier, de la faisabilité des mesures d'amélioration de la continuité écologique. Ces mesures devront être mises en oeuvre par le pétitionnaire. Cette règle s'applique pour tous les cours d'eau du périmètre eaux superficielles et eaux souterraines (en blanc sur la carte) du Bassin Houiller. »

« Les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités soumis à déclaration ou autorisation, au titre de l'article L214-2 du Code de l'Environnement, de même que les ICPE soumises à déclaration, enregistrement et autorisation (articles L. 511-1 et suivants du Code de l'Environnement), ne doivent pas constituer un obstacle à la continuité écologique sauf s'ils revêtent un caractère d'intérêt général comme défini par l'article L211-7 du Code de l'Environnement ou par l'article L 121-9 du code de l'urbanisme. »

L'opération de remise à ciel ouvert, de renaturation, du cours d'eau du Bruchgraben va permettre la création d'un lit naturel et d'une végétation étagée des berges avec des aménagements hydroécologiques. Cette opération permettra les échanges transversaux et longitudinaux avec les milieux rivulaires ce qui est favorable au développement d'espèces végétales inféodées à ce type de milieux avec la colonisation du cortège faunistique associé. Elle vise à restaurer un milieu naturel aquatique.

Au vu des éléments présentés dans le tableau précédent, il apparaît que le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienau est compatible avec le règlement du SAGE Bassin Houiller.

III. Compatibilité avec le PGRI Rhin-Meuse 2022-2027

Élaboré pour la partie française des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse par la Préfète coordonnatrice de bassin, le **Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)** a été approuvé le **21 mars 2022 pour la période 2022-2027 et est entré en vigueur le 15 avril 2022.**

Le PGRI défend d'abord la mise en place à l'amont d'actions de prévention, fondées sur la nature ou structurelles, telles que l'aménagement de la ville perméable et végétale ou la gestion intégrée des eaux pluviales et, en dernier ressort, la mise en place d'ouvrages de protection des enjeux existants. De nombreux programmes et décisions dans le domaine de l'eau et de l'aménagement devront être compatibles avec ce plan.

Les objectifs de gestion des inondations pour le district du Rhin visent à intégrer et mettre en cohérence les différentes thématiques de la gestion des risques d'inondation : l'organisation de la gouvernance, l'amélioration de la connaissance, la maîtrise de l'urbanisme, la gestion de la ressource en eau et la gestion de crise.

Les 5 objectifs retenus sur le district sont :

1. Favoriser la coopération entre les acteurs ;
2. Améliorer la connaissance et développer la culture du risque ;
3. Aménager durablement les territoires ;
4. Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
5. Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Ces objectifs sont déclinés en sous-objectifs et dispositions associées. Parmi ces sous-objectifs, nous retiendrons ici :

III.1 SOUS-OBJECTIF 03.1. : PRESERVER LES ZONES D'EXPANSION DES CRUES EN MILIEU NON URBANISE ET NE PAS AUGMENTER LES ENJEUX EN ZONE INONDABLE

La **disposition 03.1-D2** énonce les grands principes d'aménagement en zone inondable pour l'aléa de référence :

1. Dans les zones non urbanisées, dans les zones d'aléa de référence faible, modéré, fort ou très fort, toute construction nouvelle est interdite.
2. Dans les zones urbanisées, en dehors des centres urbains :
 - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les projets liés aux constructions existantes et les constructions nouvelles sont autorisées ;
 - dans les zones d'aléa de référence fort et très fort, les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain sont autorisées sous réserve de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération. Toute autre construction nouvelle est interdite.
3. Dans les centres urbains :
 - dans les zones d'aléa de référence faible et modéré, les projets liés aux constructions existantes et les constructions nouvelles sont autorisées ;
 - dans les zones d'aléa de référence fort, seules sont autorisées :
 - les constructions nouvelles dans les dents creuses* ;

- les constructions nouvelles réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération ;
 - les projets liés aux constructions existantes.
- Toute autre construction nouvelle est interdite.

En niveau d'aléa de référence très fort, seules sont autorisées les constructions réalisées dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant pour effet de réduire la vulnérabilité sur le périmètre de l'opération. Toute autre construction est interdite.

4. Par ailleurs, sont également interdites :

- les constructions nouvelles et les projets liés aux constructions existantes d'établissements sensibles ;
- les constructions dans les secteurs atypiques, tels que les cuvettes, où l'aléa ne peut être aisément qualifié avec le simple croisement hauteur /dynamique.

5. La reconstruction d'un bâtiment après un sinistre autre qu'une inondation ou après une démolition est assortie de prescriptions permettant de réduire la vulnérabilité du bâtiment au risque d'inondation, conformément aux dispositions O3.5-D1 et O3.5-D2 du présent PGRI.

Les reconstructions après sinistre ou destruction peuvent être interdites dès lors que ce droit est explicitement visé et que l'interdiction est motivée par la nécessité d'une protection spéciale du lieu vis-à-vis du risque d'inondation.

La disposition O3.1-D3 précise les dérogations aux principes généraux de non constructibilité définis à la disposition O3.1-D2 qui peuvent être envisagées en zone inondable par l'aléa de référence, sous réserve d'assurer l'adaptation des constructions au risque inondation et de limiter leur vulnérabilité (dispositions O3.5-D1 et O3.5-D2) :

1. Concernant les projets liés aux constructions existantes :

- les extensions limitées, dès lors qu'elles n'augmentent pas significativement les enjeux exposés et n'aggravent pas la sécurité des personnes et la vulnérabilité des biens et activités :
 - à 20 m² de l'emprise au sol pour les constructions à destination d'habitations ;
 - à 20 % de l'emprise au sol pour les constructions relevant de toutes les autres destinations.
- les travaux ayant pour vocation de diminuer la vulnérabilité de constructions ou activités existantes (cf. Objectif 3.5) ;
- la réhabilitation des établissements sensibles, à l'exception des activités pouvant engendrer des pollutions ou des risques pour la population en cas d'inondation, si elle a pour conséquence de diminuer la vulnérabilité globale de l'établissement et de ne pas augmenter sa capacité d'accueil.

2. Concernant les constructions nouvelles :

- des constructions nouvelles peuvent être autorisées sous conditions :
 - dans les zones non urbanisées en aléa faible ou modéré,
 - dans les zones urbanisées, en dehors de centres urbains, en aléa fort ou très fort, pour les seules zones protégées par un système d'endiguement dont le niveau de protection est au moins égal à l'aléa de référence,
 - dans les centres urbains, en aléa fort ou très fort.

3. Concernant les constructions nouvelles à caractère économique suivantes :

- les bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole en aléa faible ou modéré, à condition de ne pas abriter de lieu de sommeil ;
- les activités qui nécessitent impérativement la proximité immédiate de l'eau, de la voie d'eau et les activités portuaires, à condition de ne pas abriter de lieu de sommeil, à condition de ne pas être notamment des bâtiments à sous destination d'hébergement ni à sous-destination d'hôtels et autres hébergements touristiques.

4. Concernant les équipements publics ou à caractère technique suivants :

- les projets, constructions, aménagements ou ouvrages de protection découlant d'une obligation réglementaire, notamment ceux réalisés dans le but de prévenir la détérioration de la qualité des eaux, et les constructions à sous destination de locaux techniques ou industriels des administrations publiques et assimilés ;
- les infrastructures publiques de transport ;
- les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations sont construits dans le but de protéger des secteurs déjà fortement urbanisés et ouvrages de régulation des crues, les ouvrages d'aménagement hydroélectrique ;
- les équipements publics à caractère technique dont la localisation hors zone inondable s'avérerait techniquement déraisonnable ou présenterait un coût sociétal disproportionné (stations d'épuration, ouvrages de distribution électrique notamment).

Grâce au projet de renaturation du Bruchgraben, **le site de la station d'épuration est en totalité hors zone inondable par la crue centennale en situation future (cf.II.2.2).**

Ainsi, les ouvrages de la future STEP n'auront **donc pas d'impact sur les lignes d'eau des cours d'eau de la Rosselle et du Bruchgraben (y compris en crue).**

III.2 SOUS-OBJECTIF 04.2. : MAITRISER LE RUISSELLEMENT PLUVIAL SUR LES BV EN FAVORISANT, SELON UNE GESTION INTEGREE DES EP, LA PRESERVATION ZH, DES PRAIRIES ET LE DEVELOPPEMENT D'INFRASTRUCTURES AGROECOLOGIQUES

La disposition O4.2-D4 précise que : Les collectivités et porteurs de projets sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.

Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'environnement sont assortis de dispositions visant :

- à gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches ;
- à limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts de ces pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées ;
- à appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans).

Des doctrines à destination des porteurs de projet et des services instructeurs viendront préciser les modalités pratiques et techniques attendues pour une bonne prise en compte des dispositions ci-dessus dans les dossiers de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'environnement.

Parmi l'ensemble des solutions envisageables, les solutions fondées sur la nature seront prioritairement à mettre en œuvre.

Il est prévu un réseau de reprise des eaux pluviales de voirie, avec un séparateur à hydrocarbures, qui interceptera les zones potentiellement souillées ou soumises au risque de pollution accidentelle.

Pour les autres secteurs, des techniques alternatives seront mises en œuvre pour limiter l'imperméabilisation et gérer les eaux pluviales.

Sur ces bases, il apparaît que le projet de reconstruction de la STEP de Forbach-Marienu est compatible avec le PGRI des districts hydrographiques Rhin et de la Meuse 2022-2027.

IV. Compatibilité avec le PPRI du Val de Rosselle

Le PPRI de la vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002 montre que le site de la STEP dans sa partie nord-ouest, est inscrit partiellement en zone « R – zone rouge à risque élevée » soit en zone d'expansion des crues.

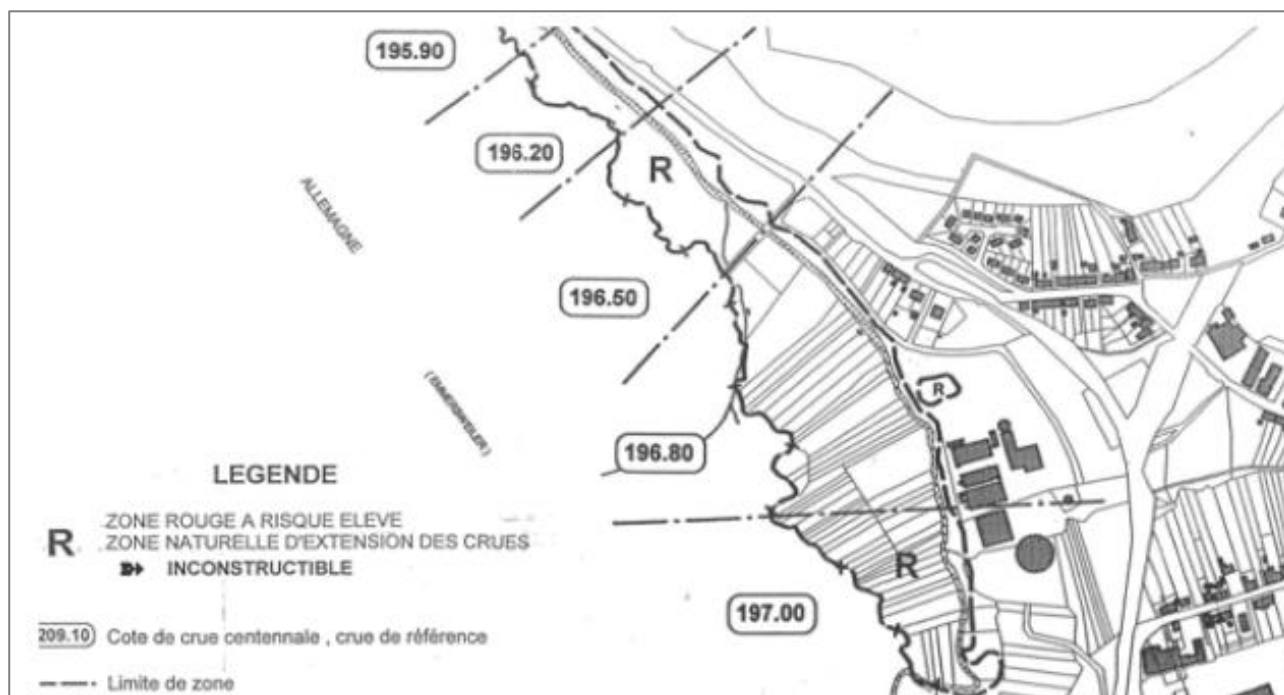


Figure 73 : Extrait du règlement cartographique du PPRI de la Vallée de la Rosselle approuvé le 23/07/2002

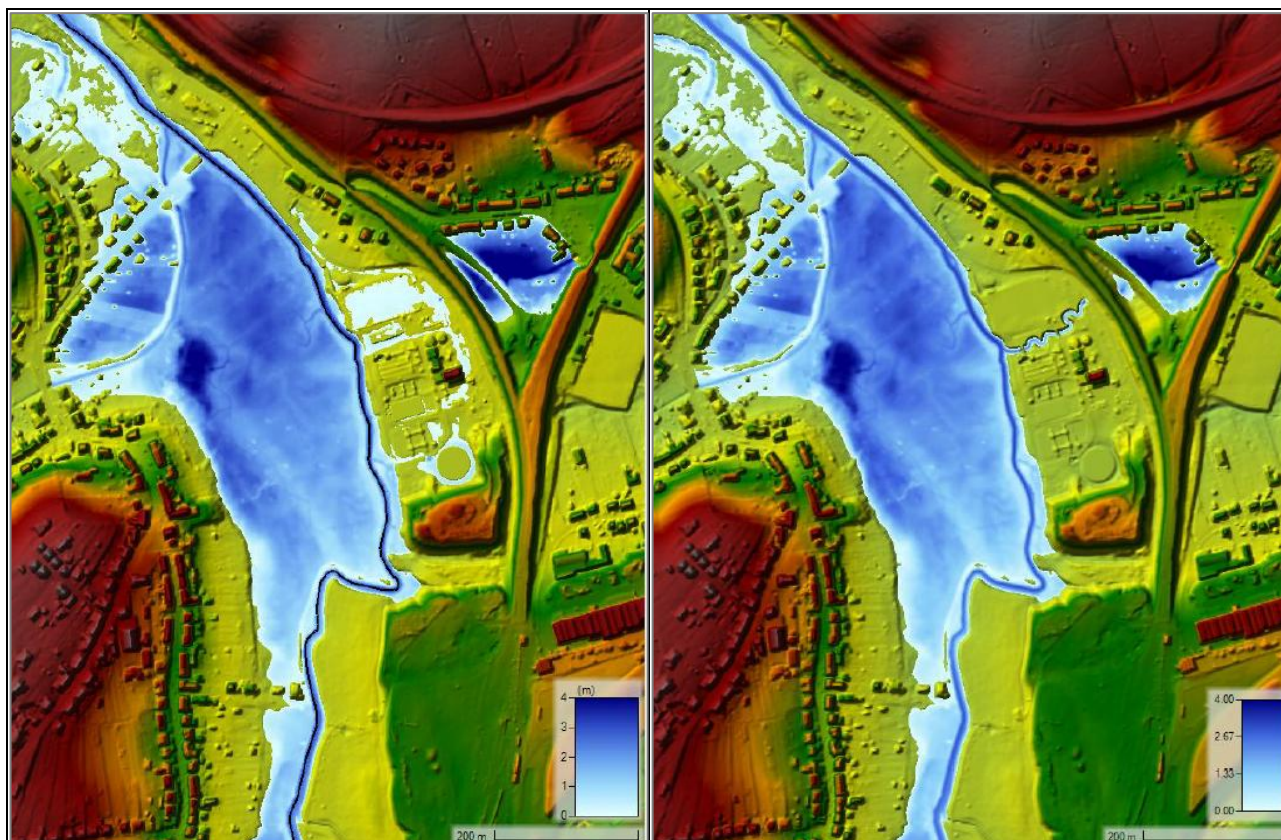
L'emprise de la STEP existante n'est, elle, pas située en zone inondable et il en sera de même pour les ouvrages de la futures STEP. Cet évitement de la zone inondable rouge du PPRI, est une des contraintes imposées aux entreprises soumissionnant à l'appel d'offre du marché global de performance.

Ainsi, les prescriptions applicables aux aménagements localisés en zone rouge du PPRI de la Vallée de la Rosselle ne s'appliquent pas.

Le projet est donc compatible avec le PPRI du Val de Rosselle puisque hors zone inondable.

En complément des informations données par le PPRI, une modélisation hydraulique du risque inondation en situation actuelle réalisée dans le cadre du projet par le bureau d'étude SAGE Environnementale montre que les emprises du projet sont aujourd'hui exposées en cas de crue centennale à un risque inondation par la Rosselle et par débordement en amont de la voie ferrée du Bruchgraben au niveau de la buse en DN1000.

Néanmoins, la modélisation état futur également réalisée prenant en compte le projet de renaturation du Bruchgraben montre que cette opération permet la mise hors zone inondable de l'ensemble du site de la station.



Modélisation risque inondation état initial

*Modélisation risque inondation état projet avec
renaturation du Bruchgraben*

Figure 74 : Rappel résultats des modélisations état actuel et état futur du risque inondation par crue centennale

Grâce au projet de renaturation du Bruchgraben, **le site de la station d'épuration est en totalité hors zone inondable par la crue centennale en situation future (cf.II.2.2).**

Ainsi, les ouvrages de la future STEP n'auront **donc pas d'impact sur les lignes d'eau des cours d'eau de la Rosselle et du Bruchgraben (y compris en crue).**

V. Compatibilité avec le SRADDET de la région Grand Est

Le présent paragraphe concerne l'analyse de la compatibilité du projet avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est. Cette stratégie issue de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 07 août 2015 est portée et élaborée par la Région Grand Est mais a été co-construite avec tous ses partenaires (collectivités territoriales, Etat, acteurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, associations...). Après cette vaste concertation, le SRADDET a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

Trois parties composent le SRADDET Grand Est (version 2019) :

- le diagnostic territorial,
- la stratégie en 30 objectifs,
- le fascicule et ses 30 règles générales.

Parmi les 30 objectifs déclinés dans la stratégie, on notera en particulier ceux destinés à valoriser les richesses naturelles et à les intégrer au développement régional :

Objectif 6 : Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages

Pour enrayer la disparition massive de la biodiversité, la Région et ses territoires affirment la nécessité de préserver ce patrimoine naturel, les paysages et les fonctionnalités des milieux, pour maintenir et développer la diversité écologique du territoire. De concert, le SRADDET œuvre pour stopper les pertes de biodiversité remarquable et ordinaire et assumer la responsabilité nationale et européenne du Grand Est en tenant compte des enjeux transfrontaliers et interrégionaux. Une priorité est notamment accordée à la préservation des zones humides, prairies permanentes et milieux aquatiques.

Le Grand Est se fixe ainsi l'objectif d'atteindre 2% du territoire en espaces protégés d'ici 2030 contre 0,5% aujourd'hui (moyenne nationale de 1,5%).

Au-delà de cet impératif de protection des milieux remarquables, il convient de préserver la biodiversité ordinaire et les milieux en tout lieu via des actions permettant de :

- Encourager des modes d'exploitations compatibles avec la préservation de la biodiversité et des paysages,
- Limiter et optimiser la consommation d'espace afin de garantir le maintien des terres agricoles et naturelles, supports de la biodiversité,
- Réintégrer la biodiversité dans les espaces urbains,
- Respecter, dans tout aménagement, la séquence « éviter-réduire-compenser »,
- Préserver les paysages et leur caractère typique,
- Préserver les espèces et les espaces remarquables.

La conception du projet intègre des mesures d'évitement géographique et technique permettant de :

- protéger les milieux remarquables et préserver la biodiversité ordinaire : mis en défend des espèces à enjeu fort et des gîtes potentiels, mise en place de barrière à amphibien, ...
- Préserver les zones humides : évitement de la zone humide et de tout défrichement pour l'implantation des ouvrages de la futures STEP. Seul le projet de renaturation impacte la ripisylve de la Rosselle (289 m²) et le milieu boisé afin de remettre à ciel ouvert le Bruchgraben, néanmoins cette opération permet la recréation de ces milieux à terme dans de bien plus grande proportion
- La renaturation du Bruchgraben entrainera une diversification des habitats au sein de l'aménagement. Les capacités d'accueil pour l'ensemble des groupes faunistiques devraient en être largement améliorées. Cette renaturation constitue ainsi un impact positif significatif du projet en phase d'exploitation

Objectif 7 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue

Face à son rôle et la dynamique de dégradation, la Région et ses territoires réaffirment l'importance non seulement de préserver mais aussi de reconquérir la Trame verte et bleue qui identifie des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité. Il s'agit aussi de restaurer la fonctionnalité des milieux dans les zones à enjeux identifiées au niveau régional ou au niveau local et réduire l'impact des fragmentations.

Les éléments de Trame verte et bleue se rattachent à l'une des 4 sous-trames suivantes :

- La sous-trame des milieux boisés (forêt ou massif forestier, etc.) ;
- La sous-trame des milieux ouverts (pelouse, prairies, milieux cultivés, zones rocheuses, etc.) ;
- La sous-trame des milieux aquatiques et humides (présence d'eau douce, saumâtre ou salée, cours d'eau, terrains habituellement inondés ou gorgés d'eau, etc.) ;
- La sous-trame des milieux thermophiles (pelouses sèches, etc.).

Pour chacune des sous-trames, les objectifs de préservation et restauration sont les suivants :

- Sous-trame milieux boisés :
 - préserver les forêts,
 - améliorer la qualité environnementale des forêts ;
- Sous-trame milieux ouverts :
 - préserver et restaurer les prairies permanentes, landes, coteaux, etc.,
 - encourager des modes de productions agricoles favorables à la biodiversité,
 - préserver et restaurer des infrastructures agroécologiques ;
- Sous-trame des milieux aquatiques et humides :
 - résorber les obstacles aux continuités écologiques sur les cours d'eau,
 - identifier, préserver et restaurer les zones humides ;
- Sous-trame des milieux thermophiles :
 - identifier une trame thermophile,
 - prévenir l'embroussaillage des pelouses sèches.

Il convient d'identifier et d'intégrer les continuités écologiques à toutes les échelles de l'aménagement du territoire et de la gestion des espaces. Il s'agit en effet d'empêcher de futures dégradations de ces trames, mais aussi de restaurer des continuités à travers la résorption des obstacles de toute nature :

- Les obstacles liés aux infrastructures linéaires de transport (routes et autoroutes, voies ferrées grillagées, canaux, lignes électriques, etc.) tels que la LGV Est, l'A4 notamment ;
- Les obstacles liés à l'urbanisation (étalement urbain, périurbanisation, nuisances associées, etc.) ;
- Les obstacles sur les cours d'eau (ouvrages entravant la libre circulation des espèces et des sédiments, etc.) ;
- Les obstacles liés aux activités humaines pouvant altérer la qualité des milieux (agriculture intensive, exploitation de carrières, etc.) et engendrer du dérangement (fréquentation, nuisances sonores).

Le traitement des obstacles repose sur le rétablissement de la perméabilité des ouvrages existants et sur la prise en compte de la transparence écologique dans l'ensemble des projets.

Les objectifs régionaux visés sont :

- Restaurer 3% des continuités écologiques par an par rapport à 2014
- 100 % des nouveaux aménagements en cohérence avec les continuités écologiques.

La conception du projet intègre des mesures d'évitement géographique et technique permettant de ne pas porter atteinte aux sous-trames des milieux boisés, des milieux aquatiques et humides et des milieux thermophiles (exception faite de 289 m² de zone humide impactée par le projet de renaturation mais permettant à terme la recréation de zone humide dans une bien plus grande proportion,

Le projet prévoit la mise en place de clôtures permettant le passage de la petite faune (conformément aux dispositions prévues par la trame verte et bleue). Ajoutons que la mise en œuvre du projet n'altère ou n'interrompt aucun corridor écologique identifié localement ou par le SRADDET.

Objectif 10. Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau

Le Grand Est s'inscrit en cohérence avec les objectifs des SDAGE et du Plan de gestion quantitative de la ressource en eau (PGRE) et demande donc que les territoires s'attachent à la préservation la qualité et la quantité de la ressource en eau des cours d'eau et eaux souterraines. Ces actions sont réalisées en cohérence avec les objectifs de protection des milieux aquatiques et des zones humides ainsi que les travaux de prévention et gestion des inondations.

Les territoires doivent s'organiser collectivement pour optimiser la gestion de la qualité et de la quantité d'eau afin qu'elle puisse continuer à être disponible pour ses différents usages : eau potable, usages domestiques, agricoles (avec notamment l'irrigation), industriels, transport fluvial, fonctionnalité des milieux aquatiques, etc.

La préservation de la qualité de l'eau doit ainsi être une priorité pour l'ensemble des acteurs du Grand Est et notamment sur les secteurs et cours d'eau identifiés comme en mauvais état. Il convient pour cela de préserver les milieux aquatiques et réduire les pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole en prenant en compte ces impératifs dans les choix d'aménagement et les modalités de gestion des espaces. La préservation des zones humides et prairies permanentes constitue également une priorité forte dans le maintien de la qualité de la ressource.

Les objectifs régionaux visés sont :

- Couvrir 100% des bassins hydrographiques en structure de gestion des rivières et des nappes à horizon 2030
- Atteindre les objectifs des SDAGE : 91% des rivières et 100% des nappes en bon état en 2027
- Réduire de 20% les prélèvements d'eau d'ici à 2030 et optimiser son partage par rapport à 2016

La conception du futur système d'assainissement à laquelle s'ajoutent les travaux mis en œuvre dans le cadre du schéma directeur d'assainissement visent la préservation de la qualité des eaux réceptrices et le respect des objectifs de qualité des eaux superficielles. On rappelle à ce titre que le milieu récepteur présente aujourd'hui un état écologique médiocre et de faibles capacités de dilution, il a été retenue des normes de rejet les plus poussées possibles de sorte à limiter au maximum l'impact du rejet sur la Rosselle.

Par ailleurs, les travaux prévus sur le réseau combinés au redimensionnement de la STEP devraient permettre de réduire considérablement les déversements d'eaux brutes au milieu naturel (réduction estimée à - 1 582 300 m³/an à terme) ce qui contribuera également à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles

Objectif 11 : Economiser le foncier naturel, agricole et forestier

Afin d'enrayer le processus de consommation foncière, les territoires sont invités à mettre en œuvre des politiques et des actions permettant de réduire la consommation du foncier agricole, naturel et forestier de 50 % d'ici 2030 et de tendre vers 75% d'ici 2050 notamment en optimisant les potentiels de développement des espaces déjà urbanisés tout en respectant les principes de l'urbanisme durable. Il s'agit donc de réduire la consommation foncière et d'optimiser le potentiel foncier mobilisable par différents outils et stratégies.

Les objectifs régionaux visés sont :

- Réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019.

La station d'épuration est reconstruite en lieu et place de celle existante : la consommation de foncier naturel, agricole et forestier et donc limitée au maximum. Par ailleurs, la renaturation du Bruchgraben devrait permettre la recréation de milieu boisé et humide à terme. L'impact du projet est donc positif.

VI. Compatibilité avec le PLU de Forbach

Approuvé le 19 décembre 2003, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Forbach a été modifié le 17 octobre 2016. Il est actuellement en cours de révision (projet de PLU déposé en préfecture le 20/06/2024).

D'après le zonage du PLU en vigueur, le site du projet se place :

- **En zone naturelle N** correspondant aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité de sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels,

Les ouvrages techniques et les installations nécessaires à des équipements collectifs (pylônes électrique, parcs photovoltaïques, bassins de rétention, station d'épuration...) dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Bien qu'en zone N, le site envisagé pour la future STEP est d'ores et déjà anthropisé par la présence de la STEP actuelle et de la plateforme d'accueil d'ordures ménagères.

- **En bordure de zone humide du SAGE associée à la rivière de la Rosselle.** En cas de destruction de zone humide ou d'une mare, le SAGE Rhin-Meuse préconise la recréation de la zone humide ou de la mare à hauteur de 100%. Dans le cas où la compensation amènerait à une fonctionnalité globale de la zone humide restaurée ou recréée supérieure à celle de la zone humide touchée, l'orientation du SDAGE T3 07.4.5 et dispositions associées stipule qu'un ration surfacique inférieure à 1 peut être proposée dans le cadre du projet de compensation. A l'inverse si la mesure compensatoire ne peut être réalisé dans le même BV ou si le milieu humide restauré ou recréé n'est pas du même type que celui touché, un coefficient surfacique égal à 2 doit être proposé (compensation à hauteur de 200%)

Seuls les travaux de renaturation du Bruchgraben interceptent la ripisylve de la Rosselle sur une surface de 144 m². Néanmoins, **cette opération a vocation de restauration d'un milieu naturel aquatique et recrée plus de surface naturelle qu'elle n'en impact avec la recréation notamment de 1 000 m² de zones humides.**

- **Servitude PM1 relative au PPRi du Val de la Rosselle approuvé par arrêté préfectoral du 23/07/2002 :** les emprises du projet sont en bordures de zone inondable et comprennent une zone inondable au nord-ouest des emprises. Il s'agit de zones rouges à risque élevé d'après le règlement du PPRi (cf.V.1.1.2.a), et donc de zones inconstructibles. Des exceptions peuvent être autorisées (ouvrages techniques d'intérêt collectif) sous réserve que des mesures compensatoires soient prévues afin de compenser la surface et le volume soustrait au champ d'expansion des crues afin de ne pas aggraver le risque inondation localement.

Les modalisations hydrauliques état actuel et futur réalisées dans le cadre du projet par le bureau d'étude SAGE Environnement, montrent que grâce à l'opération de renaturation du Bruchgraben, **l'ensemble des parcelles de la STEP seront localisées hors zone inondable en cas de crue centennale.**

- **Servitudes I3 relatives à la construction et à l'exploitation d'un pipeline longeant le site sur un axe nord-sud :** les emprises du projet interceptent la bande de 100 m nécessitant la consultation auprès de la SPE. Il s'agit du pipeline Total pétrochemicals Oberhoffen-Klarental.

La SPE sera consultée conformément à la réglementation au préalable des travaux.

Sur ces bases, le projet est compatible avec le règlement du PLU de Forbach.

Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées à Forbach

Demande d'autorisation environnementale
E – Etude d'incidence environnementale

ANNEXES

octobre 2025

Liste des annexes

- Annexe 1 : Rapport de modélisation hydraulique du risque inondation – SAGE Environnement, Mars 2025
- Annexe 2 : Rapports d'analyses des sols MO + ISDI Eurofins
- Annexe 3 : Rapport diagnostic écologique – ECCEL Environnement, MAJ octobre 2025
- Annexe 4 : Avis de la DRAC – zone de présomptions de prescriptions archéologiques (ZPPA)
- Annexe 5 : Rapport mesures acoustiques – VENATHEC, juillet 2024
- Annexe 6 : Etat sonore initial de la STEP – VENATHEC, mars 2025
- Annexe 7 : Rapport état initial olfactif – ANTEA, juillet 2024
- Annexe 8 : Rapport modalisation impact olfactif actuel et futur – ANTEA, février 2025
- Annexe 9 : Réflexion sur les paramètres de qualité exigés BAAP CEMAGREF 2002

Annexe 1 : Rapport de modélisation hydraulique du risque inondation – SAGE Environnement, Mars 2025

Annexe 2 : Rapports d'analyses des sols M0 + ISDI Eurofins

Annexe 3 : Rapport diagnostic écologique – ECCEL Environnement, MAJ octobre 2025

Annexe 4 : Avis de la DRAC – zone de présomptions de prescriptions archéologiques (ZPPA)

Annexe 5 : Rapport mesures acoustiques – VENATHEC, juillet 2024

Annexe 6 : Etat sonore initial de la STEP – VENATHEC, mars 2025

Annexe 7 : Rapport état initial olfactif – ANTEA, juillet 2024

Annexe 8 : Rapport modalisation impact olfactif actuel et futur – ANTEA, février 2025

Annexe 9 : Réflexion sur les paramètres de qualité exigés BAAP CEMAGREF 2002