

RÉFÉRENCE : D2023-111-R01

RAPPORT V0

DATE : 23 juillet 2024



archimed
environnement

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU RIED DE MARCKOLSHEIM

MARCKOLSHEIM (67) – Finalisation de
l'aménagement du parc d'activités
intercommunal de Marckolsheim

*Dossier de demande
d'autorisation environnementale*



www.archimed-env.com

* 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

* Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

* RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B
TVA : FR91 802 657 437

* Responsable légale : Amandine KUBLER

Sommaire

I. IDENTIFICATION DES PÉTITIONNAIRES.....	12
1. Identification des pétitionnaires.....	13
2. Noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.....	14
II. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	15
1. Contexte du projet.....	16
2. Contexte réglementaire.....	16
3. Localisation du projet.....	17
4. Présentation du projet envisagé.....	20
4.1 Tranches 2 et 3.....	20
4.2 Trames écologiques.....	25
4.3 Voiries.....	27
4.4 Exemplarité du projet.....	28
5. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet.....	30
5.1 Refonte du programme d'aménagement – renforcer la biodiversité.....	31
5.2 Énergies renouvelables.....	32
5.3 Densité des constructions.....	32
6. Gestion des eaux pluviales.....	34
7. Analyse de l'état initial du site et de son environnement.....	34
7.1 Milieu physique.....	34
7.2 Milieu naturel.....	35
7.3 Milieu humain.....	36
7.4 Synthèse des enjeux.....	36
8. Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser ces impacts.....	39
8.1 Milieu physique.....	39
8.2 Milieu naturel.....	40
8.3 Milieu humain.....	41

8.4 Mesures d'accompagnement.....	42
9. Effets cumulés avec d'autres projets connus.....	42
9.1 Lotissement « le Schlettstadterfeld ».....	42
9.2 Remise en navigation du canal du Rhône au Rhin.....	43
10. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet.....	44
10.1 Raisons historiques.....	44
10.2 Motifs actuels.....	45
10.3 Si le projet n'a pas lieu.....	46
11. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols.....	47
III. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	48
1. Données d'entrée.....	49
2. Présentation simplifiée du projet.....	51
3. Contexte réglementaire.....	53
IV. GESTIONS DES EAUX PLUVIALES PROJETEES.....	54
1. Caractéristique du bassin versant et principes d'assainissement EP du projet.....	55
2. Méthodologie et hypothèses de calcul.....	56
2.1 Doctrine du Grand Est et Méthode des pluies.....	56
2.2 Hypothèses de calcul.....	57
3. Plan de principe et ouvrage de gestion des EP.....	57
4. Résultats des calculs et plan de gestion des EP.....	60
4.1 Dimensionnements des différents bassins versants.....	60
4.2 Principes d'assainissement.....	67
4.3 Mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages.....	67
V. ÉTUDE D'IMPACT.....	69
A. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	70
1. Contexte.....	71
2. Situation.....	71
3. Historique du site.....	74
4. État actuel du site.....	76
4.1 Description des usages recensés sur site.....	76

4.2 Vues du site.....	.77
5. Nature de l'opération, destination.....	.84
5.1 Objectifs de l'opération.....	.84
5.2 Le PAIM et son environnement.....	.86
5.3 Programmation générale du projet.....	.93
5.4 Exemplarité du projet.....	.101
6. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet.....	.104
6.1 Choix du site.....	.104
6.2 Évolution du PAIM.....	.107
6.3 Si le projet n'a pas lieu.....	.108
7. Réunion de cadrage.....	.109
B. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	.110
1. Définition des périmètres d'études.....	.111
2. Milieu physique.....	.112
2.1 Climat.....	.112
2.2 Artificialisation des sols.....	.115
2.3 Topographie.....	.117
2.4 Géologie.....	.119
2.5 Eaux souterraines.....	.121
2.6 Eaux superficielles.....	.125
2.7 Risques naturels.....	.127
3. Milieu naturel.....	.129
3.1 Zonages règlementaires.....	.129
3.2 Habitats naturels, flore et faune.....	.148
4. Milieu humain.....	.178
4.1 Démographie.....	.178
4.2 Paysage.....	.183
4.3 Patrimoine.....	.186
4.4 Étude agricole.....	.188
4.5 Risques technologiques.....	.191

4.6 Pollution au droit du site.....	195
4.7 Ambiance acoustique.....	197
4.8 Trafic et mobilités.....	200
4.9 Qualité de l'air.....	206
4.10 Étude de faisabilité des approvisionnement en énergie renouvelables.....	210
4.11 Densité des constructions.....	212
4.12 Réseaux divers.....	213
5. Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude.....	217
C. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	221
1. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'égalité du Territoire (SRADDET) Grand Est Territoire.....	222
2. Compatibilité avec le S.DA.G.E. Rhin-Meuse.....	225
3. Compatibilité avec le S.A.G.E. ILL-Nappe-Rhin.....	229
4. Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).....	231
5. Le Plan Climat Air Énergie du Territoire (PCAET).....	237
6. Le Plan de Protection de l'Atmosphère.....	239
7. Le Plan Local d'Urbanisme.....	239
8. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État dans le Bas-Rhin.....	242
D. IDENTIFICATION DES IMPACTS ET PROPOSITION DES MESURES POUR ÉVITER RÉDUIRE ET COMPENSER.....	243
1. Définition des impacts.....	244
2. Définition des mesures.....	245
3. Méthodologie d'évaluation des impacts.....	245
4. Évaluation des impacts.....	246
4.1 Climat (enjeu élevé).....	247
4.2 Topographie (enjeu faible).....	249
4.3 Géologie (enjeu faible).....	250
4.4 Eaux souterraines (enjeu ÉLEVÉ).....	252
4.5 Eaux superficielles (enjeu faible).....	254
4.6 Zonages réglementaires (enjeu moyen).....	256
4.7 Faune et flore (enjeux nuls à élevés).....	257

4.8 ZONE HUMIDE (enjeux nuls à élevés).....	260
4.9 Démographie, économie et social (enjeu moyen).....	262
4.10 Paysage (enjeu MOYEN).....	263
4.11 Patrimoine (enjeu faible).....	264
4.12 Trafic (enjeu ÉLEVÉ).....	265
4.13 Réseaux divers (enjeu faible).....	266
4.14 Sites et sols pollués (enjeu nul).....	267
4.15 Ambiance acoustique (enjeu moyen).....	269
4.16 Qualité de l'air (enjeu faible).....	270
5. Évaluation des incidences Natura 2000.....	272
5.1 Contexte réglementaire.....	272
5.2 Au droit du site.....	272
5.3 Présentation des sites Natura 2000.....	274
5.4 Autres sites Natura 2000.....	283
6. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets.....	283
7. Mesures d'accompagnement.....	284
8. Mesures de suivi.....	284
9. Mise à jour et évolution de l'évaluation environnementale.....	285
E. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	
.....	287
1. Recueil des données.....	288
2. Études spécifiques.....	289
2.1 Informations générales.....	289
2.2 Étude faune-flore habitats.....	290
3. Difficultés et contraintes rencontrées pour la réalisation de l'étude d'impact.....	293
VI. ANNEXES.....	295

Annexes

Annexe 1: Étude faune flore – ECR 2024.....	296
Annexe 2: Étude Zone humide – ECR 2024.....	297
Annexe 3: Étude d'approvisionnement énergétique – SOLARES 2024.....	298

Annexe 4: CR de la réunion de cadrage – DDT – Mai 2024.....	299
Annexe 5: DLE Lollier Ingénierie 2024.....	300

Tableaux

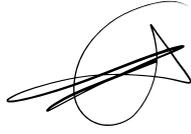
Tableau 1 : Noms et qualifications des rédacteurs de l'étude d'impact ou des études ayant contribué à sa réalisation.....	14
Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude.....	37
Tableau 3 : Etudes et documents d'entrée.....	49
Tableau 4 : Sites et bases de données consultées.....	50
Tableau 5 : Caractéristiques du bassin versant 1 – Source Lollier <i>Ingénierie</i>	58
Tableau 6 : Caractéristiques du bassin versant 2 – Source Lollier <i>Ingénierie</i>	58
Tableau 7 : Caractéristiques du bassin versant 3 – Source Lollier <i>Ingénierie</i>	58
Tableau 8 : Caractéristiques du bassin versant 4 – Source Lollier <i>Ingénierie</i>	59
Tableau 9 : Tableau récapitulatif des moyens de suivi et d'entretien des ouvrages d'infiltration.....	68
Tableau 10 : Liste des éléments de la trame verte et bleue à proximité du site.....	135
Tableau 11 : Résultats des sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude.....	140
Tableau 12 : Description des habitats naturels observés sur la zone d'étude – Source ECR environnement.	149
Tableau 13 : Liste des espèces d'avifaune inventoriées dans l'aire d'étude – Source ECR environnement.....	152
Tableau 14 : Liste des espèces de mammifères inventoriés dans l'aire d'étude – Source ECR environnement.....	158
Tableau 15 : Liste des espèces de chiroptères inventoriés dans l'aire d'étude – Source ECR environnement.....	161
Tableau 16 : Liste des espèces d'insectes inventoriés dans l'aire d'étude – Source ECR environnement.....	167
Tableau 17 : Précision sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune.....	173
Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques – Source ECR environnement.....	175
Tableau 19 : Contexte démographique de la zone d'étude– Source INSEE.....	178
Tableau 20 : Histogramme de l'évolution démographique de Marckolsheim – Source INSEE.....	179
Tableau 21 : Contexte lié au logement de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE.....	179
Tableau 22 : Évolution du nombre de logements par catégorie entre 1968 et 2020 – Source INSEE.....	180
Tableau 23 : Caractéristique de l'emploi de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE.....	180
Tableau 24 : Caractéristiques des activités économiques de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE.....	181

Tableau 25 : ICPE dans un rayon de 4 km autour du site d'étude.....	194
Tableau 26 : Valeurs d'émergences soumise à l'ajout d'un terme correctif – Source Décret n°2006-1099 du 31 août 2006.....	197
Tableau 27 : Recommandations de l'OMS – Source OMS 2018.....	198
Tableau 28 : Valeurs limites fixées par la France – source Arrêté 04/04/2006.....	198
Tableau 29 : Valeurs limites et objectifs (directive européenne).....	207
Tableau 30 : Lignes directrices de l'OMS.....	207
Tableau 31 : Valeurs européennes proposées pour la prochaine loi.....	208
Tableau 32 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude.....	217
Tableau 33 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027.....	225
Tableau 34 : Enjeux du SAGE III-Nappe-Rhin.....	229
Tableau 35 : Enjeux et objectifs de développement durable de la ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim pour les habitats de l'annexe II de la directive Habitats.....	281
Tableau 36 : Liste des études issues utilisées pour caractériser l'analyse de l'état initial du site.....	289
Tableau 37 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions – source rapport ECR 2024.....	290

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU RIED DE MARCKOLSHEIM
SITE	Aménagement de la tranche 2 et 3 de la zone d'aménagement concerté du parc d'activités intercommunal de Marckolsheim
ADRESSE	Rue du Haut Koenigsbourg - Marckolsheim 67390
MISSION	Dossier de demande d'autorisation environnementale
RÉFÉRENCE	D2023-111-R01

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	23 juillet 2024	

CHEF DE PROJET	Charline TOUSSAINT
SUPERVISEUR	Amandine KUBLER

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	Cécile WETZEL - écologue Charline TOUSSAINT - directrice de projets	
SUPERVISION	Amandine KUBLER - Présidente et directrice de projets	

Glossaire

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ARR : Analyse des Risques Résiduels

ARS : Agence Régionale de Santé

ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces

BASIAS : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service

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

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CARMEN : CARTographie du Ministère de l'ENVironnement

CNTP : Conditions Normales de Température et de Pression

CPHE : Cote des Plus Hautes Eaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DRIEAT : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports

DSP : Délégation de service public

ECS : Eau chaude sanitaire

EPT : Établissement public territorial

EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRS : Institut national de recherche et de sécurité

ISDI : Installations de stockage de déchets inertes

OAP : Orientation d'Aménagement et de Programmation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAPI : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations

PCAET : Plan Climat Air Énergie du Territoire

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PGCSPS : Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé

PLD : Plan Local de Déplacements

PLM : Plan Local des Mobilités

PLH : Programme Local de l'Habitat

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNA : Plan National d'Action

PNR : Parc Naturel Régional

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territorial

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SRADET : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Économique du territoire

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

SRT : Surface thermique au sens de la réglementation thermique

TEF : Facteur d'équivalence toxique

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

I. IDENTIFICATION DES PÉTITIONNAIRES

1. Identification des pétitionnaires

Le projet est porté par la **Communauté de Communes du Ried de Marckolsheim (CCRM)**, représentée par M. Frédéric PFLIEGERSDOERFFER en tant que Président de la CCRM,

Adresse : 24 rue du Maréchal Foch - 67390 Marckolsheim

Tél : [03 88 92 53 73](tel:0388925373)

N° SIREN : [200030526](https://siren.insee.fr/200030526)

Chargé du projet pour la Communauté de Communes du Ried de Marckolsheim :

M Thomas MARCHAND Responsable du développement économique et touristique - Directeur Général Adjoint

Tél : [03 88 92 53 73](tel:0388925373)

Mail : t.marchand@ried-marckolsheim.fr

AMO : ATIp - Agence Territoriale d'Ingénierie Publique / syndicat mixte

Chargé de projet pour l'ATIp : M. Arnaud DURAND

Tél : [03 35 55 14 59](tel:0335551459)

Mail : arnaud.durand@atip67.fr

2. Noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation

Tableau 1 : Noms et qualifications des rédacteurs de l'étude d'impact ou des études ayant contribué à sa réalisation

SOCIETE	MISSIONS	NOM
ARCHIMED ENVIRONNEMENT	Rédaction de l'évaluation environnementale, DLE	Cécile WETZEL – Écologue – 2 ans d'expérience Aurélien VEDOVATO - Ingénieur réglementaire – 2 ans d'expérience Charline TOUSSAINT- Directrice de projets en environnement et réglementaire – 14 ans d'expérience Amandine KUBLER – Ingénieur en environnement, généraliste – fondatrice et présidente de la société – 17 ans d'expérience
LOLLIER INGÉNIERIE	Dossier de Loi sur l'Eau VRD	Samuel LOLLIER – Gérant de LOLLIER INGÉNIERIE – 28 ans d'expérience David MAFFEÏS – Chef de projet – Responsable pôle VRD/Lotissement – 7 ans d'expérience
ATELIER E+M	Maîtrise d'œuvre pour l'aménagement des tranches 2 et 3	Emil LEROY – Paysagiste et concepteur – Urbaniste – Co-fondateur et associé chez Atelier E+M – 16 ans d'expérience Mihai STIOPU – Urbaniste – Géographe – Co-fondateur et associé chez Atelier E+M – 16 ans d'expérience
ECR	Étude faune-flore-habitats	Camille PIERRON – Chargé d'affaires environnement – Écologue – 8 ans d'expérience
SOLARES BAUEN	Étude ENR et GES	Paul Louis SADOUL - Chef de projet associé - Responsable Assistance à Maîtrise d'Ouvrage et Urbanisme – modélisation thermique et énergétique - 16 ans d'expérience

II. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. Contexte du projet

La Communauté de Communes du Ried de Marckolsheim (CCRM) cherche à consolider l'attractivité et le dynamisme de son territoire. Poussée par une demande endogène, mais également exogène au regard de son excellente localisation, le territoire fait l'objet, depuis une dizaine d'années, d'une demande croissante de terrains de surfaces moyennes ou grandes, pour des activités diverses et variées. Soucieuse des impacts environnementaux du projet tout comme des enjeux liés à l'artificialisation des sols, la collectivité entend mener un projet d'aménagement exemplaire qui **rationalise l'offre foncière tout en gérant de manière économe l'espace pour s'inscrire dans une démarche de développement durable, d'équilibre des territoires et de préservation de la biodiversités et des intérêts des populations.**

Initié par les élus du territoire dès les années 1990, la CCRM a lancé un projet de zone d'activités intercommunale, à vocation industrielle, artisanale, tertiaire et logistique. Cette zone est mise en œuvre *via* une procédure de Zone d'Aménagement Concerté (**ZAC**) sur la commune de Marckolsheim, **déclarée d'utilité publique** par arrêté préfectoral le **4 mars 2005**.

En 2010, la CCRM constitue un dossier de création de ZAC avec intégration d'une étude d'impact, puis aménage la tranche 1 du Parc d'Activité Industrielle de Marckolsheim (PAIM).

En 2024, la CCRM désire poursuivre l'aménagement des tranches 2 et 3. Conformément à la réglementation en vigueur et notamment au code de l'environnement, la CCRM souhaite **actualiser l'étude d'impact, afin de prendre en considération l'ensemble des incidences du projet de ZAC et élaborer des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation (voir d'accompagnement) par rapport à l'environnement et à la santé humaine.**

La présente demande d'Autorisation environnementale porte donc sur ce projet de mise à jour de la ZAC PAIM.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

2. Contexte réglementaire

L'évaluation environnementale est un processus continu, progressif et itératif, qui a notamment pour vocation d'éclairer le maître d'ouvrage, le public et les autorités compétentes sur les incidences potentielles du projet sur l'environnement et la santé, et ceci à chaque étape d'évolution du projet.

Selon les articles L. 311-1 et suivants du code de l'urbanisme, « les zones d'aménagement concerté sont les zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés ». Elles constituent un outil de réalisation de tout ou partie d'un projet d'aménagement.

Selon l'article R. 311-2 du code de l'urbanisme, le dossier de création de ZAC comprend une étude d'impact lorsqu'elle est requise en application des articles R. 122-2 ou R. 122-3 du code de l'environnement.

Selon l'article L. 122-1-1 III du code de l'environnement, « les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation », article qui trouve particulièrement à s'appliquer aux zones d'aménagement concerté dont la réalisation peut en effet s'étaler sur une durée allant souvent au-delà de 10 ans.

Selon le même article, « Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet ».

Le présent projet, installé sur la commune de Marckolsheim dans le département du Bas-Rhin (67), est concerné par la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, qui le soumet à **évaluation environnementale** :

- **Rubrique 39** : « Opération d'aménagement dont le terrain est supérieur ou égal à 10 ha ».

Par ailleurs, au regard des superficies, et en application du décret n°2022-989 du 4 juillet 2022 entré en vigueur le 25/07/2022, relatif à la déclaration en matière de police de l'eau, le projet doit être soumis au dépôt d'un **Dossier de demande d'autorisation environnementale** au titre de la rubrique suivante :

- **Rubrique 2.1.5.0.** : « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 20 ha ».

Aussi, les différentes procédures et décisions environnementales requises sont fusionnées au sein d'une **unique autorisation environnementale**. Les objectifs généraux étant d'apporter une simplification des procédures, des délais réduits, une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux et de renforcer le projet en phase amont par une anticipation accrue par la porteur de projet.

3. Localisation du projet

Localisé en Alsace Centrale, le PAIM bénéficie d'une position géographique idéale au cœur du bassin rhénan et accueille des artisans, industries, services et commerces.

Le site est implanté au Nord-Ouest de la commune de Marckolsheim dans le Bas-Rhin (67) au lieu-dit du « Schlettstadter Feld ». La commune de Marckolsheim est propriétaire de l'ensemble des terrains depuis la réalisation de la tranche 1. Il correspond aux parcelles cadastrées n°293, 294, 309, 310 et 311 de la section 52. Le projet présente une superficie totale d'environ 23 ha.

Le projet d'étude est localisé principalement sur des terrains agricoles dont la culture actuelle est uniquement celle du trèfle ou de la luzerne. Ces légumineuses, intéressantes du fait de leur production importante de protéines à l'hectare, permettent aux éleveurs d'améliorer leur autonomie en réduisant leur dépendance aux compléments azotés. Ici, un seul agriculteur récolte les plantes pour son élevage de chèvres, sous convention avec la CCRM pour une « occupation précaire des parcelles aménagées non encore vendues situées au sein du Parc d'Activités Intercommunal de Marckolsheim », reconduite tacitement faute de congé donné par écrit par l'une des deux parties.

Le site est encadré par :

- le canal du Rhône au Rhin à l'Ouest ;
- la départementale RD424 au Nord ;
- la tranche 1 du PAIM à l'Est ;
- des terrains agricoles au Sud, lotissement Schlettstadter Feld en cours d'aménagement.

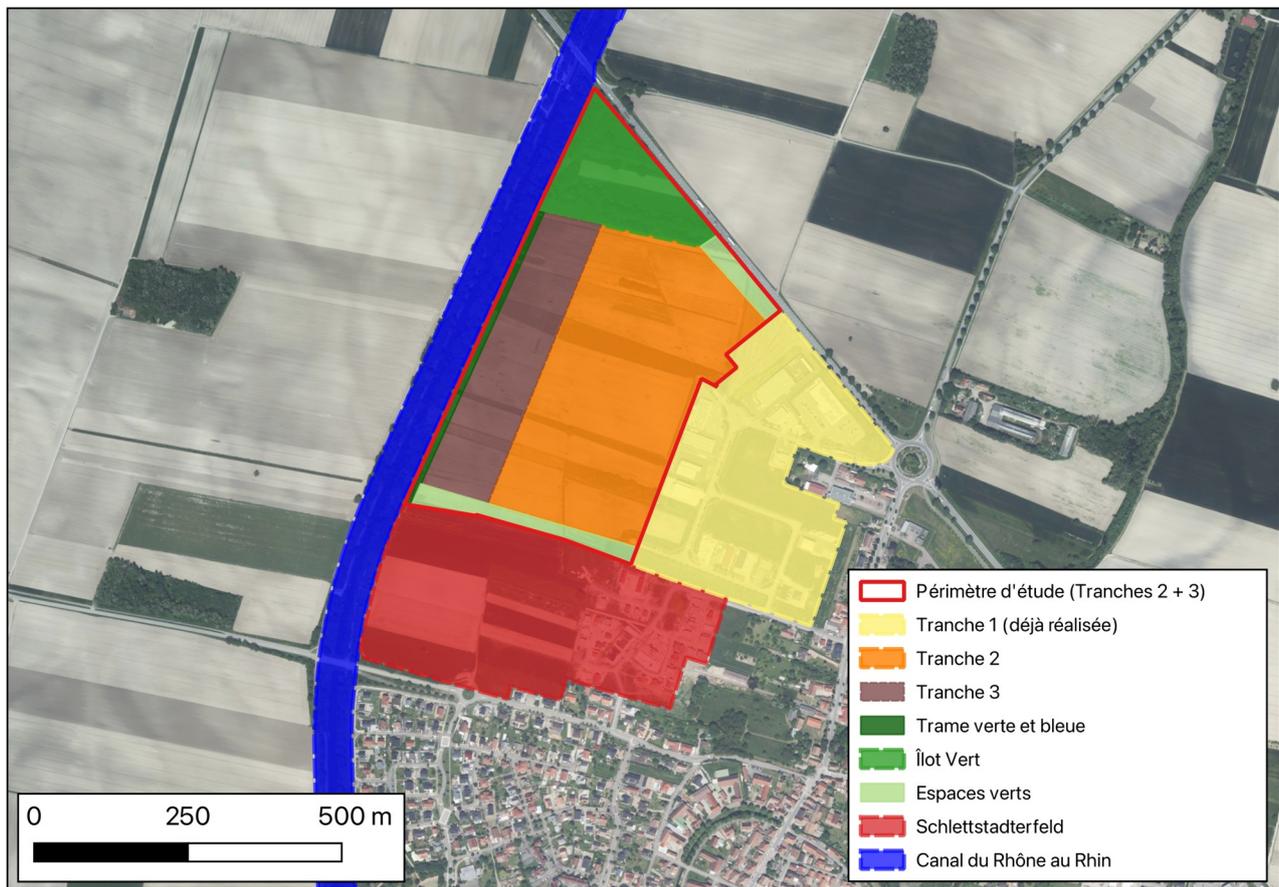
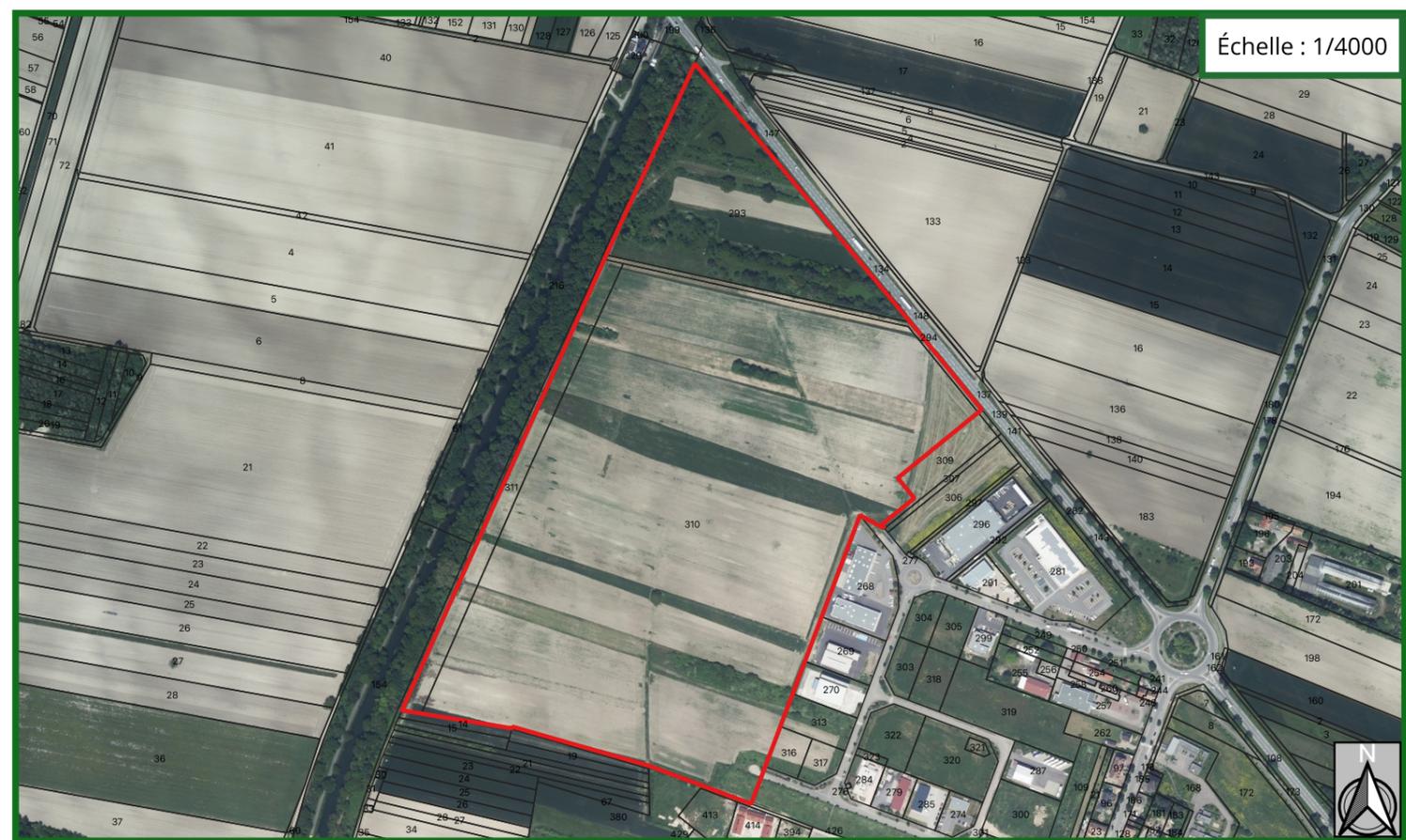


Illustration 1 : Schéma de localisation du projet et des entités avoisinantes – Source ARCHIMED 2024

ANNEXE OBLIGATOIRE N°2 : PLAN DE SITUATION



4. Présentation du projet envisagé

La finalisation du PAIM correspond à la volonté partagée de concevoir un programme en réponse aux besoins des acteurs locaux de type PME, favorisant l'implantation d'activités industrielles et d'artisanat avec des principes d'aménagement optimisés sur les aspects urbains, paysagers et fonctionnels.



Illustration 3 : Plan de masse du projet – Source E+M – juin 2024

4.1 Tranches 2 et 3

En tranche 2, les tailles sont variées, garantissant une offre diversifiée pour les acquéreurs et une transition avec l'existant. La majorité des surfaces oscillent entre 13 ares (3 lots), 22 ares (5 lots) et 33 ares (4 lots). Deux lots plus grands (n°10 et n°11) de 67 ares et 81 ares, ainsi qu'un macro-lot (n°15) de 3,53 ha au Nord de la zone complètent le programme. En limite Ouest, un macro-lot ne sera pas urbanisé : il s'agit de la tranche 3 qui sera dédiée à un parc photovoltaïque d'environ 8,2 ha.

Les implantations sur les lots sont réglementées de manière à optimiser l'occupation de l'espace, définir l'alignement, dégager les trames vertes et visuelles et de répondre aux enjeux paysager à plus grande échelle :

- un recul minimal des constructions est fixé à 3 mètres par rapport aux voies de desserte publique de la zone, avec un pourcentage minimal (environ 50%) de la longueur de la façade donnant sur voie devant être implanté à 3 mètres. Ce principe participera à créer un alignement des façades, garantissant les perspectives urbaines au sein de la zone, mais surtout un front urbain qualitatif optimisant le foncier ;
- les zones du bâti, du stock et du stationnement sont définies. Le stock sera nécessairement en retrait du bâtiment (situé à l'avant) et le stationnement en retrait au moins de 5 mètres de la rue. Grâce à cette répartition, les impacts visuels depuis l'espace public et dans le paysage seront atténués ;
- un seul accès véhicule par parcelle est autorisé (sauf pour le macro-lot) pour permettre une maîtrise des flux et l'insertion des projets. Il est prévu au Nord (sauf en cas de desserte depuis le sud, lot 8) pour permettre de réserver les limites sud aux zones de haies ;
- par rapport aux limites séparatives, le recul minimal est limité en le ramenant à 3 mètres pour densifier la zone d'implantation du bâti et augmenter les droits à construire sur la parcelle ;
- sur la voie publique, les clôtures doivent être implantées en recul par rapport à l'alignement de la rue, dans le prolongement de l'alignement de la façade des bâtiments. Ainsi, l'espace minimal de 3 mètres entre la voie et les constructions restera ouvert et devra être végétalisé. Il encouragera le passage de la petite faune tout en créant une bande verte type jardin, en continuité de l'espace public afin de favoriser l'insertion paysagère.

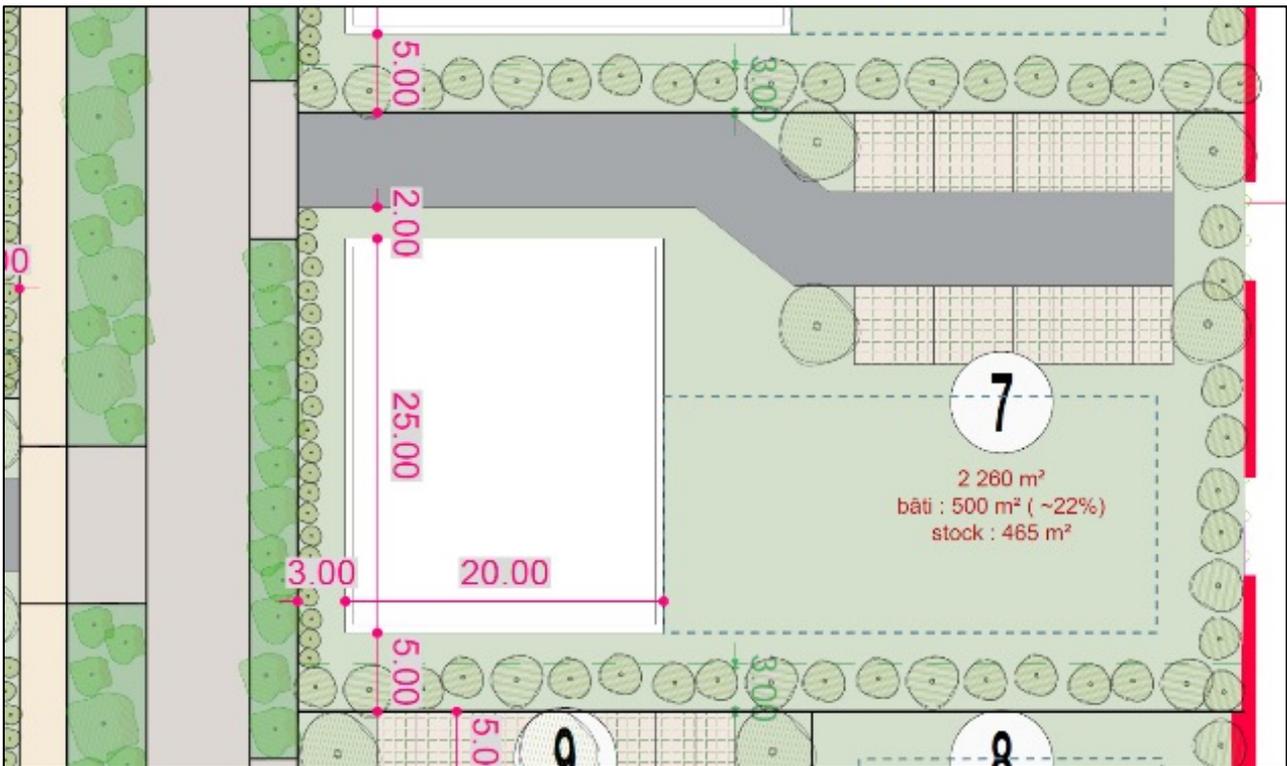


Illustration 4 : Exemple d'implantation sur le lot 7- Source E+M - juin 2024



Illustration 5 : Traitement des accès et des implantations sur la desserte Nord- Source E+M - juin 2024



Illustration 6 : Zoom sur la tranche 2 dans la continuité de la tranche 1 Source E+M – juin 2024

Les surfaces publiques représentent 71 093 m², dont :

- 38 702 m² pour l'îlot de biodiversité ;
- 13 355 m² pour la trame verte le long du canal ;
- 9 073 m² pour la transition paysagère au sud ;
- 3 875 m² pour les espaces paysagers au sein des rues.

Tous les espaces écologiques décrits ci-dessus sont bien sûr en pleine terre pour favoriser la vie des sols et la création d'habitats riches, avec des fonctionnalités écologiques variées.

Le tableau ci-dessous détaille les surfaces dédiées à la finalisation de la ZAC au niveau des différents lots.

Numéro parcelle	Surface en m ²	Surface bâtie estimée en m ²	Pourcentage de surface bâtie sur la parcelle
1	1 270	250	20
2	1 349	275	20
3	2 261	560	25
4	2 261	560	25
5	2 261	500	22
6	2 261	560	25
7	2 260	500	22
8	1 351	275	20
9	1 490	300	20
10	8 122	2 791	34
11	6 699	2 320	35
12 A	3 348	1 020	30
12 B	3 348	841	25
13 A	3 348	841	25
13 B	3 263	1 006	30
14 <i>(Photovoltaïque)</i>	82 337	30 <i>(Locaux techniques)</i>	
15 <i>(Macro-lot)</i>	35 365	21 219	60
16	1 348	275	20

Nombre total de parcelles	Surf. totale des parcelles en m ²	Surface totale bâtie estimée en m ²
18	163 942	34 123

4.2 Trames écologiques

Le schéma du projet est défini avec 3 composantes :

- un îlot de biodiversité au nord, et des trames vertes structurantes,
- un espace de transition de production d'énergie,
- une zone dédiée à l'activité dans le prolongement de la tranche 1.

L'aménagement est structuré par les trames écologiques qui offrent des ouvertures paysagères, de multiples séquences et liaisons écologiques et des îlots de fraîcheurs. Elles donnent par ailleurs le rythme de la structure urbaine en espaçant les emprises bâties projetées.

L'îlot au nord du périmètre devient un élément majeur du projet, s'appuyant sur l'existant avec des aménités écologiques fortes. Il est prolongé vers l'Est jusqu'à l'interface de la tranche 1 par une frange végétale dense. Cet espace représentera dans son ensemble un refuge important à l'échelle du territoire.

En limites Ouest et Sud, le projet intègre de larges trames vertes et bleues d'une emprise de plus de 20 mètres garantissant la gestion de l'interface et la mise en relation avec la trame verte et bleue du canal à l'Ouest et les quartiers d'habitations au Sud.

Enfin, au sein de la zone dédiée à l'activité, la chaussée est bordée de trames vertes densément plantées de 5 et 3 mètres d'emprise, permettant à la fois la gestion des eaux pluviales (noues) et les continuités paysagères et écologiques. En limites Sud des lots, des zones de 3 mètres sont réservées à la plantation de haies générant ainsi des couloirs écologiques Est-Ouest, complétant les trames principales.

La nature est ainsi introduite dans l'espace artificialisé, facilitant le passage d'un îlot à l'autre pour la petite faune, tout en assurant des fonctions paysagères et d'îlots de fraîcheur.

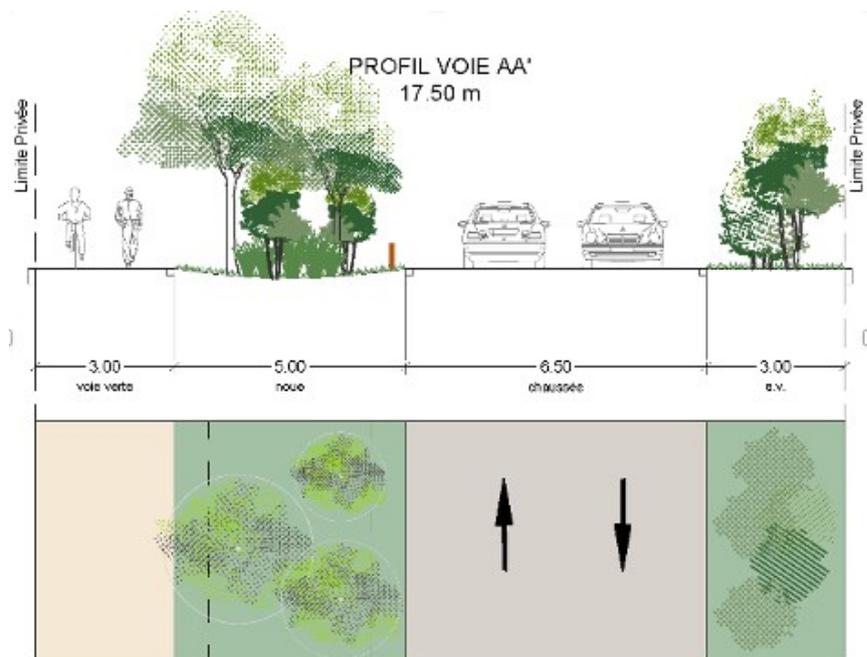


Illustration 7 : Profil sur l'axe principal Nord Sud de la future zone urbanisée—
Source E+M – juin 2024

Le schéma ci-dessous synthétise la construction du projet repris en s'appuyant sur un réseau de trames vertes structurantes et secondaires. L'îlot biodiversité au Nord permet à la fois de créer un habitat écologique structurant à l'échelle du territoire Nord de la commune de Marckolsheim tout en créant une masse végétale importante insérant le projet dans son environnement, en particulier depuis la route départementale.

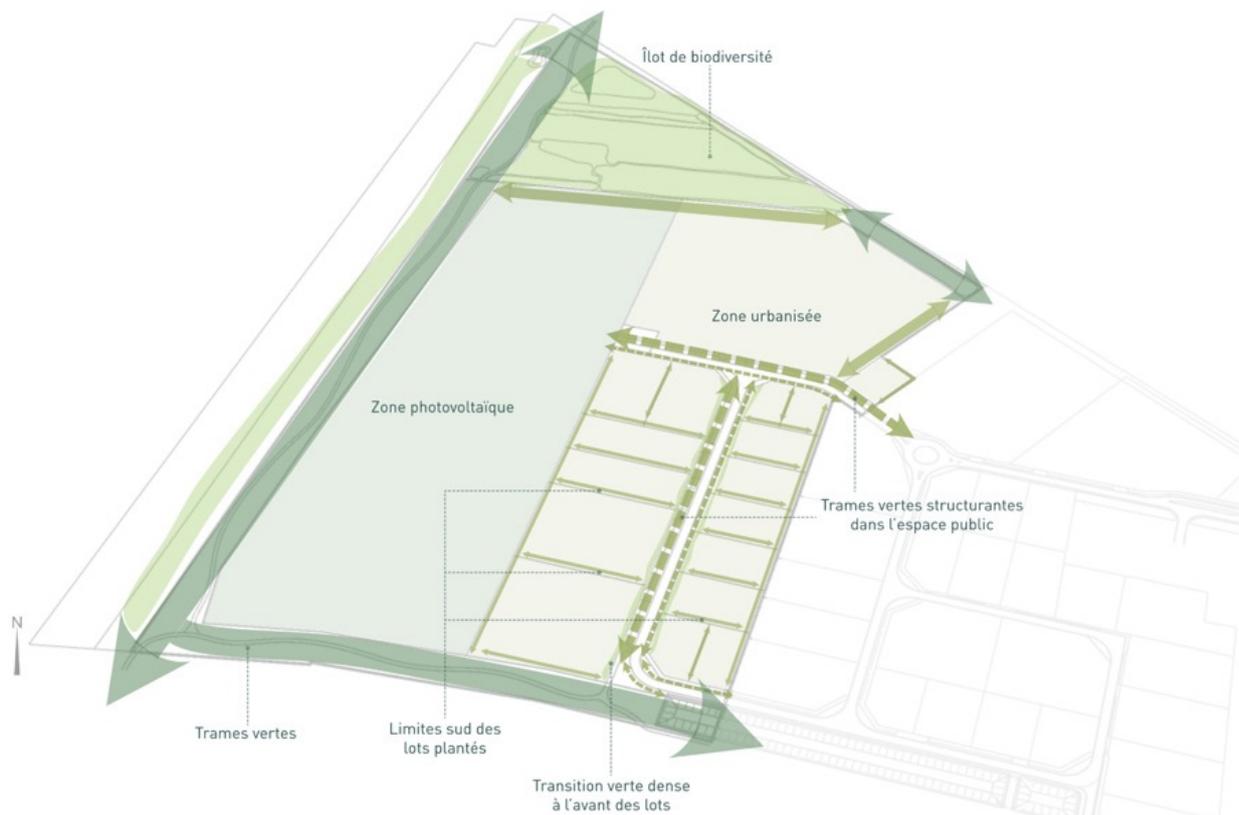


Illustration 8 : Schéma de synthèse des trames vertes structurant le quartier – Source E+M – juin 2024

Au niveau du canal, en limite Ouest, l'enjeu écologique tel que défini en concertation (Région Grand Est, Communauté de Communes, commune, acteurs locaux, ...) est majeur. En effet à l'échelle régionale, renforcer la trame verte et bleue du canal est un enjeu structurant. C'est pourquoi le projet repris intègre un élargissement de cette trame (avec un chemin de service et/ou de promenade) de 20 m le long du canal. L'objectif est d'élargir le corridor avec des plantations arbustives et arborées denses.

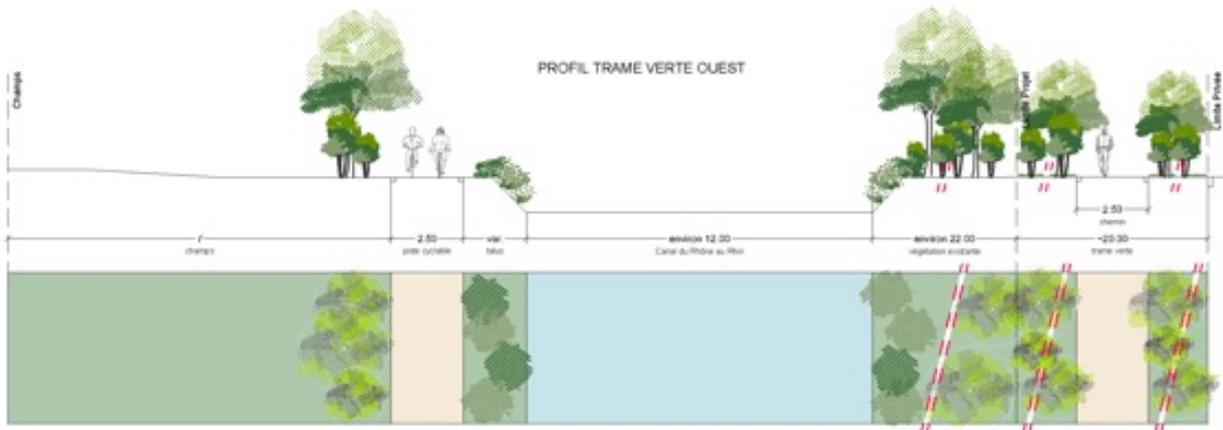


Illustration 9 : Coupe de principe au niveau du canal avec élargissement de 20 m- Source E+M – juin 2024

Outre l'élargissement le long du canal, le projet prévoit de préserver une large zone publique en espaces verts au niveau des petites zones humides répertoriées au Sud-Ouest du projet. Ces zones qui seront préservées, permettront d'élargir la trame verte et bleue (en dépassant l'emprise de 20 m) le long du canal.

4.3 Voiries

Le réseau viaire se connecte aux amorces existantes à l'ouest de la tranche 1 déjà urbanisée. Le maillage est assuré par une artère Nord-Sud qui permet la desserte des parcelles.

Le long de cet axe, le découpage parcellaire est harmonieux dans sa forme avec des lots en longueur adaptés aux futures occupations.

Les lots 2, 8, 13A et 13B, 16, également en longueurs, sont desservis par le Nord et le Sud

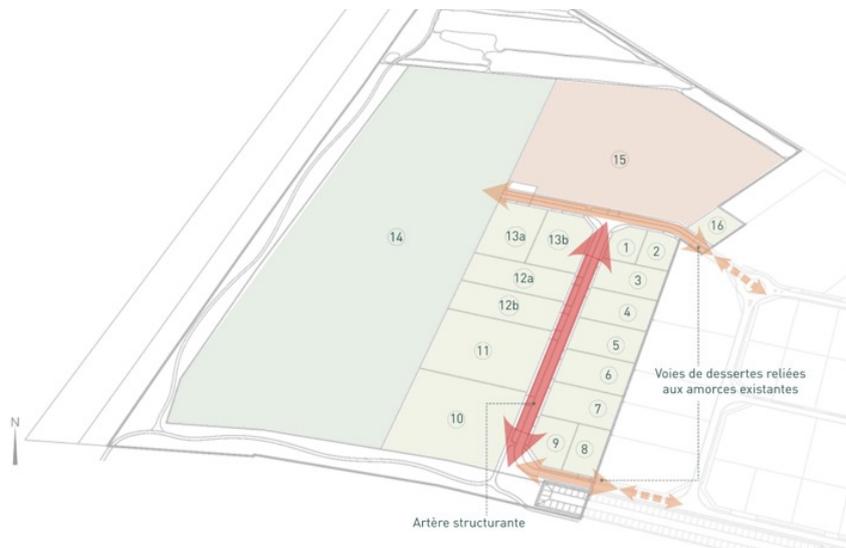


Illustration 10 : Schéma de desserte et d'organisation des lots- Source E+M – juin 2024

4.4 Exemplarité du projet

La finalisation de la ZAC se veut exemplaire et doit d'anticiper les défis futurs, en accord avec la politique de maîtrise de l'artificialisation des sols et la prise en compte du réchauffement climatique.

4.4.1 Volet foncier

Le projet vise à rationaliser une offre de qualité en gérant l'espace de manière économe. Pour y parvenir, le choix s'impose de produire des parcelles compactes et de type rectiligne afin de faciliter les constructions et les circulations mais aussi de pouvoir introduire et développer de la biodiversité.

Fixer des principes d'implantation au service d'un projet d'ensemble, le foncier est utilisé de façon optimale et cohérente en réduisant le risque de spéculation.

Le projet intègre une réversibilité à moyen terme, en dédiant 8,2 ha à un parc photovoltaïque, qui sera gérée de manière vertueuse, non artificialisée.

4.4.2 Volet paysager et écologique au sein de la zone

La planification durable du projet est traduite par la multitude de séquences aménagées :

- L'îlot de biodiversité Nord renforcé et étendu avec :
 - l'accompagnement des prairies existantes vers des prairies plus extensives et plus diversifiées,
 - la transformation de la prairie en prairie xérophile,
 - le renforcement de la haie nouvellement plantée et de celle le long de la RD Nord,
 - la requalification de l'ancien jardin de loisirs en supprimant les espèces exogènes en recréant un massif arbustif et arboré,
 - la création d'une trame verte connectée avec la TVB du canal,
- Les zones tampons vertes en interface entre la PAIM et son environnement :
 - au Nord par une trame verte arbustive dense avec une emprise importante,
 - à l'Ouest avec une frange paysagère et un chemin doux en réponse au canal existant, renforçant la TVB du canal,
 - au Sud avec la gestion des zones humides, la création d'un verger extensif et d'une zone naturelle dense, le prolongement des cheminements et la connexion à la liaison voie verte avec piste cyclable existante au sud du bassin ;
- Les trames vertes sur l'espace public des rues dont les emprises sont structurantes (8 mètres au total sur l'axe Nord-Sud ;
- Sur les parcelles, l'espace libre à l'avant traité comme un jardin, planté et ouvert et en limite Sud une zone inconstructible de 3 mètres à planter d'essences locales ;
- L'ensemble des plantations sera réalisé avec une grande diversité d'espèces, la majorité locales, en travaillant toutes les strates végétatives.

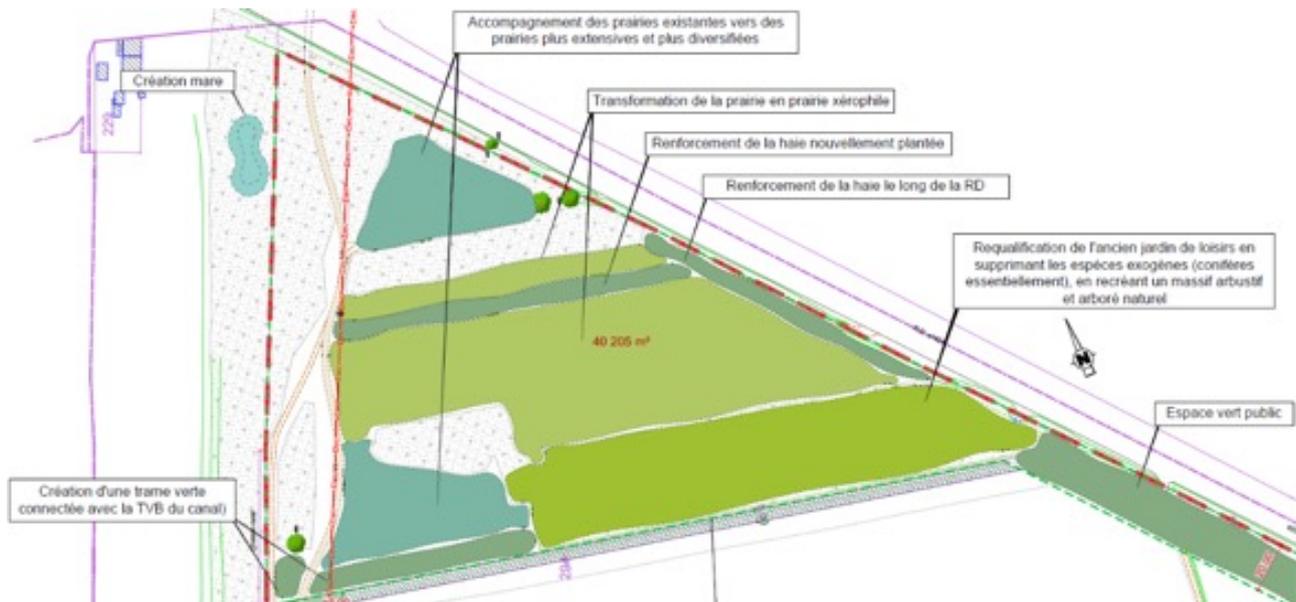


Illustration 11 : Schéma des travaux d'amélioration écologiques de l'îlot de biodiversité au Nord – Source E+M – juin 2024

4.4.3 Volet gestion de l'eau

La forte proportion d'espaces non artificialisés et paysagers (trames, îlot, aménagements, ...) permet une gestion exemplaire de la ressource en eau, confortant l'approche écosystémique de l'opération.

Les eaux de pluie sont infiltrées intégralement au plus près de leur point de chute grâce aux aménagements végétalisés prévus au projet. Les noues le long des voies contribuent à la gestion intégrée de l'eau pluviale afin de réguler le ruissellement et réduire le risque d'inondation. Elles offrent une solution de stockage, puis d'évacuation par évaporation et par infiltration dans le sol, puis favorisent la création de milieux mésophytes riches (prairies, arbustes, arbres). Sur les parcelles, les eaux pluviales seront infiltrées directement, avec la création de bassin paysagers créant une diversité des habitats, y compris sur les parcelles. Sur chaque parcelle, le cahier des charges privilégiera un stockage enterré sous forme de citerne afin de permettre l'arrosage estival et les opérations de nettoyage.

L'ensemble des stationnements aériens sont traités en revêtement perméables, offrant la capacité à infiltrer l'eau en surface puis de la redistribuer progressivement vers la nappe ou un point de déversement spécifique. Les revêtements drainants offrent par ailleurs une solution de rafraîchissement en favorisant l'évapotranspiration et le reflet de la chaleur.

Les zones humides localisées dans le périmètre au Sud-Ouest seront préservées. En dehors de l'opération, une zone humide sera créée le long du canal en limite Nord-Ouest.

4.4.4 Volet énergie

Le projet de parc photovoltaïque sur un macro-lot de 8,2 ha s'inscrit dans la politique territoriale de production d'énergies renouvelables locales et de la maîtrise de la consommation d'énergie. Il apporte une solution de production d'électricité avec la possibilité de développer des revenus annexes.

Cette production représentera environ 25% de la consommation des ménages sur la communauté de communes.

Au travers du cahier des charges et des orientations d'implantations, le projet recherchera au maximum la sobriété énergétique avec des bâtiments à énergie positive (isolation, teintes, apports passifs, ...).

4.4.5 Volet mobilités

L'offre de stationnement sur les parcelles sera dimensionnée et structurée en fonction des nécessités afin de limiter la présence et l'usage de la voiture uniquement au besoins.

Les possibilités de stationnement cycles seront idéalement pré-équipés pour vélo à assistance électrique (VAE) dans leur intégralité. A minima 25 % des places créées pourraient être équipées de bornes de recharge.

Le projet offre un réseau de voies vertes connectant le quartier à son environnement et incitant à l'usage des mobilités douces. Le maillage est fait à l'Est avec la tranche 1, au Sud vers le quartier d'habitation et à l'Ouest le long du canal. Le réseau dessert l'ensemble des parcelles du programme et permet d'inscrire la mobilité douce soit comme une réelle alternative soit comme un complément à l'automobile.

4.4.6 Divers

La qualité des constructions : définition d'un règlement et d'un cahier des charges favorisant l'utilisation des matériaux biosourcés permettant d'atteindre la norme des bâtiments passifs. Sur le volet architectural, le projet pourra préconiser l'uniformisation d'une gamme de teintes ou de matériaux (type zinc, bois, ...).

Encourager les futurs exploitants, toujours par le cahier des charges, à optimiser leur gestion des ressources : selon les besoins et la nature de l'exploitation du site, limiter les éclairages la nuit (intérieur/extérieur), adopter une politique de gestion des déchets privilégiant la réduction et le recyclage.

5. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet

L'article L. 122-3 du code de l'environnement indique (paragraphe II – alinéa 2°-d) que l'étude d'impact comprend au minimum « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ».

L'exposé des solutions de substitution envisagées par le maître d'ouvrage vise à s'assurer que des alternatives au projet d'aménagement, essentiellement en termes de programmation ou de localisation, ont été étudiées et comparées et que l'option retenue présente le plus d'intérêt, voire le meilleur compromis au regard de ses impacts sur les différentes composantes de l'environnement et sur la santé humaine.

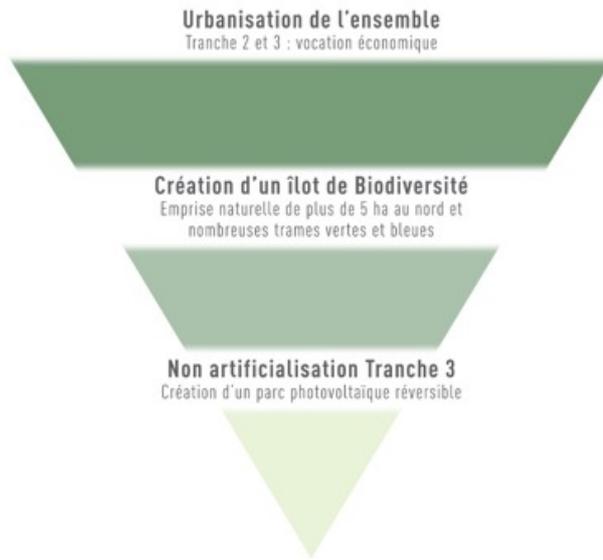
5.1 Refonte du programme d'aménagement – renforcer la biodiversité

Dans un souci d'exemplarité, les élus ont souhaités répondre aux enjeux environnementaux et paysagers en limitant la surface urbanisée et en créant de grandes zones naturelles.

Le projet a évolué depuis sa création pour intégrer une logique de solidarité territoriale et contribuer aux enjeux fixés par la loi « Climat et résilience », dans la trajectoire du « Zéro artificialisation nette » (ZAN).

Les évolutions majeures sont notamment :

- la limitation à moins de 10 ha la future artificialisation des sols de la ZAC ;
- la création de l'îlot de biodiversité ;
- la création du parc photovoltaïque.



Les figures suivantes confrontent les plans de composition de 2009 et de 2024, illustrant les évolutions pragmatiques, notamment avec l'îlot de biodiversité.



5.2 Énergies renouvelables

Pour répondre aux enjeux de sécurité énergétique et d'atteinte la neutralité carbone, la communauté de commune envisage de valoriser son foncier en faisant implanter et exploiter, sur la tranche 3, un parc photovoltaïque dont les caractéristiques techniques en feront un espace non artificialisé (conformément aux dispositions du décret et l'arrêté du 29 décembre 2023). À ce stade, les opérateurs contactés pour étudier la faisabilité du projet ont unanimement donner une suite favorable à l'exploitation d'une centrale au sol. En produisant les besoins en électricité de plus de 20% de sa population au sein de la ZAC, la collectivité entend relever le défi territorial et national du développement des énergies renouvelables tout en y associant des objectifs de sobriété foncière.

La ZAC du PAIM est par ailleurs identifiée comme un secteur prioritaire des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) de la commune et de la communauté de communes, conformément aux dispositions de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (APER).

Le projet d'extension de la ZAC du PAIM combine ainsi limitation de l'artificialisation des sols, développement de l'activité économique dans une démarche d'urbanisme durable et mise en œuvre d'un projet énergétique couvrant les besoins de 25% de la population de la CCRM.

5.3 Densité des constructions

L'article 1er du décret du 27 décembre 2022 a modifié l'article R. 122-5 du code de l'environnement (VII, 2) pour y ajouter la notion d'étude d'optimisation précisée à l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme.

Aussi, toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

La commune de MARCKOLSHEIM est régie par un PLU. Le secteur est classé en zone IAUxa. Le projet a été dimensionné en respectant les contraintes réglementaires du PLU et du SCOT en terme de densité maximale de construction.

S'agissant d'un dimensionnement maximal, durant la phase de permis de construire, le ou les pétitionnaires seront libres de proposer des constructions de plus faible ampleur ou de plus faible emprise au sol, ou de construire plusieurs bâtiments par lot en lieu et place d'un seul développé actuellement sur chaque lot. Tant qu'ils respecteront le PLU et le cahier des charges du PAIM, cela ne modifiera pas les impacts du projet sur l'environnement.

En complément, des plantations seront réalisées sur site, avec un choix d'essences adaptées pour garantir de bonnes capacités d'accueil pour la biodiversité.

Actuellement, sur la base des plans projets, les surfaces seront les suivantes sur la T2 artificialisée :

- espaces publics : voiries et voie verte (uniquement dans le périmètre de la tranche 2, c'est à dire hors des trames vertes au Sud et à l'Ouest du PAIM) : 6 070 m² ;
- espace privé : environ **10 000** m² de voirie (tel que dessiné sur le plan masse, sans la voirie probable sur le macro-lot n°15) : 4 680 m² ;
- parking poreux - uniquement sur les parcelles privées, car aucun stationnement n'est prévu sur l'espace public (sans le macro-lot 15) : 2 900 m² ;
- espaces verts en pleine terre : 3 880 m² (dont 3880 m² de noues plantées) ;
- espaces verts sur lots privés (sans macro-lot n°15) : 25 770 m².

Le ratio espace en pleine terre perméable et favorable à la biodiversité est important sur l'ensemble des tranches 2 et 3 du PAIM, ce qui permet de :

- limiter les effets de ruissellement des eaux de pluie ou de perte des eaux de pluie par évaporation sur les zones imperméabilisées ;
- limiter la création d'îlots de chaleur ;
- conserver des habitats favorables à la biodiversité.

Ces terrains ne pourront pas être plus densément construits que le projet actuellement présenté.

Dans le cas où il serait moins bâti, donc avec une densification plus faible, les espaces non bâtis seront préférentiellement laissés en zone verte, non imperméabilisée.

Ainsi, la densification du bâti a été réfléchi et optimisée en lien avec le contexte réglementaire local, la volonté des élus du territoire et les enjeux environnementaux.

Compte tenu de la raréfaction du foncier à vocation économique urbanisable notamment lié au ZAN et dans le contexte de la nécessaire réduction des GES, la Communauté de Communes étudie la mise en place de dispositifs particuliers pour valoriser les futurs terrains de la ZAC. Dans une logique de maîtrise foncière, la Communauté de Communes envisage ne pas mettre à disposition ses terrains par le biais d'une cession classique mais plutôt de proposer leur « location » par le biais d'un bail à construction.

De plus, la collectivité pourrait mettre en place un système de bonus pour inciter et valoriser les preneurs à construire leur projet dans une logique de sobriété. Ainsi, plus l'occupation du terrain serait dense et/ou plus le bâtiment serait passif et/ou exemplaire en matière de développement durable, moins le prix du terrain (cession ou bail) serait élevé. Il s'agit d'un levier incitatif simple à mettre en œuvre et qui témoignerait, une nouvelle fois, de l'implication de la collectivité dans la transition écologique.

6. Gestion des eaux pluviales

Seule la partie Est de la tranche 2 qui accueillera des activités sera artificialisée. La CCRM assurera la gestion des eaux pluviales des voiries. La gestion à l'intérieur des lots sera assurée par les futurs exploitants. Le bassin versant des voiries a une surface totale de 9 549 m² et est découpé en 4 sous-bassins. La rétention/infiltration s'effectuera *via* des noues pour un volume total de 513,1 m³ réparti sur les différents sous-bassins.

7. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

7.1 Milieu physique

Le climat sur Marckolsheim est de type semi-continentale correspondant à des hivers froids et humides accompagnés d'étés chauds avec apparition fréquente d'épisodes de canicule (saisons bien contrastées, écarts importants de températures). Marckolsheim étant situé en plaine d'Alsace, la commune connaît moins de précipitations en raison de la barrière du massif des Vosges (effet de Föhn), favorisant les épisodes de sécheresse.

Les données du diagnostic de territoire du PCAET d'Alsace centrale, indiquent à Marckolsheim une irradiation solaire annuelle d'environ 1 110 kWh/m²/an, soit un peu en dessous de la moyenne nationale.

D'après les données sur la consommation d'espaces NAF sur la période 2011-2021 du portail de l'artificialisation des sols du Cerema, 12,66 ha de nouvelles surfaces ont été consommées sur le territoire de Marckolsheim, soit 0,37% de la surface communale totale, dont 8,2 ha pour un usage d'habitat (62,4% du total), 2,9 ha pour les activités (21,7%), 1,1 ha pour des usages mixtes (8,3%) et 1 ha pour les infrastructures (7,6%).

L'enjeu environnemental associé au climat est toujours élevé. Il s'agit en effet d'un enjeu d'intérêt national à prendre en compte quel que soit le projet.

Globalement la topographie du site est assez plane à l'exception des talus le long de la RD424 et du Canal du Rhône au Rhin.

Selon la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Colmar-Artolsheim, le site est localisé en grande majorité au droit d'alluvions subactuelles de sables et graviers du Ried rhénan d'âge Holocène (Fz4R). La zone est très perméable et retient peu l'eau. La nappe s'écoule vers le Nord-Nord-Est, et son toit peut se trouver localement entre 1 et 4 m de profondeur. Le projet est en dehors de tout zonage de protection de puits de captage AEP. Selon la carte des zones sujettes aux remontées de nappe de GEORISQUES, la zone d'étude est concernée par un enjeu fort aux débordements de nappe.

Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre du projet. Toutefois le canal du Rhône au Rhin borde toute la limite Ouest du PAIM. La commune de Marckolsheim n'est pas concernée par un PRRI.

Les terrains d'études se sont pas soumis à un risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau malgré la proximité avec le canal, dont l'alimentation est contrôlée et ne peut donc pas provoquer d'inondation.

7.2 Milieu naturel

Le site est localisé à proximité de la ZNIEFF de type II « Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg » et de plusieurs corridors écologiques. La zone APPB la plus proche du site d'étude se trouve à plus de 15 km au Sud-Ouest. D'après la base de données CIGAL, seule la pointe Nord-Ouest du site et les berges du canal se trouvent en zone potentiellement humide.

Le site est composé d'habitats ouverts et semi-ouverts qui profitent à de nombreuses espèces.

Le site est ceinturé par des infrastructures routières et fluviales. À l'Ouest se trouve le canal du Rhône au Rhin tandis qu'au Nord et au Sud sont localisées les routes départementales et à l'Est, la tranche 1 de la ZAC. Cela limite ses connexions écologiques avec les divers zonages réglementaires et patrimoniaux qui l'entourent.

Le site profite aux groupes des oiseaux, des chauves souris, des amphibiens et des reptiles pour lesquels, de nombreux individus ont été observés. En effet, ces espèces sont dotées d'une grande mobilité, en particulier les oiseaux et les chauves-souris, ce qui facilite leur accès au site. Au global, les espèces observées sont assez communes et non menacées. Plusieurs espèces au statut particulier ont été observées :

- le lézard des murailles, protégé mais non menacé qui se reproduit essentiellement à l'Ouest du site ;
- le criquet rouge queue, non protégé mais classé EN (en danger) sur la liste rouge des orthoptères d'Alsace qui se reproduit à l'Est du site ;
- la grenouille rieuse, protégée mais non menacée qui se reproduit au Sud-Ouest du site ;
- la rainette verte, protégée et classée NT (quasi menacée) sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine, qui se reproduit au Sud-Ouest du site ;
- l'agrion de mercure, protégé et classé NT (quasi menacée) sur la liste rouge des odonates du Grand-Est, localisé à l'Ouest au niveau des zones en eau ;
- la linotte mélodieuse, protégée et classée VU (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux de France, observée au Nord et à l'Ouest du site ;
- le verdier d'Europe, protégé et classé VU (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux de France, localisé sur l'ensemble du site ;
- le murin de Bechstein, protégé et classé NT (quasi-menacé) sur la liste rouge des mammifères d'Alsace, identifié dans les boisements au Nord ;
- la barbastelle d'Europe, protégée et classée VU (vulnérable) sur la liste rouge des mammifères d'Alsace, relevée dans les boisements Nord du site.

7.3 Milieu humain

La commune de Marckolsheim connaît une croissance démographique qui stagne depuis les années 2010, autour de 4 000 habitants environ. Économiquement, il s'agit d'un centre majeur de la CCRM, avec des actifs habitants dans la ville qui y travaillent pour près d'un quart et qui s'orientent pour le reste vers les bassins d'emplois voisins comme Sélestat, Colmar, ou l'Allemagne. Les ambitions communales, reprises dans le PLU, visent le renforcement de ce rôle de Marckolsheim au sein du territoire de la CCRM tout en dynamisant l'économie et en préservant la biodiversité du secteur.

Le territoire de Marckolsheim se partage entre deux unités paysagères : le ried rhénan et les bords du Rhin. Le projet n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique ni par un périmètre de protection aux abords d'un monument historique inscrit ou classé. Aucun site SEVESO n'est répertorié dans sa localité ni dans un rayon de plus de 20 km au Nord ou au Sud. Le projet n'est pas inclus dans un PPRT.

Le projet est situé en dehors des périmètres de maîtrise des risques autour des ouvrages de transport d'hydrocarbures et de gaz. Au regard de l'usage du site exclusivement agricole, et ce depuis toujours, aucune investigation sur la qualité des sols ou des gaz des sols n'a été conduite dans le cadre de la présente étude d'impact, aucune pollution n'est suspectée. L'enjeu est considéré comme nul.

Le site est bordé au Nord et à l'Est par la D424, qui compte, d'après les données CeA 2019, 6 650 véhicules/jour et est classée en catégorie 3.

La qualité de l'air au droit de la ZAC PAIM est marquée essentiellement par le trafic routier. Les concentrations moyennes annuelles mesurées par ATMO grand Est sont conformes aux valeurs réglementaires européennes en vigueur.

La commune de Marckolsheim est dotée d'un PLU, approuvé le 09/06/2016. Il a fait l'objet de deux procédures de modification. Une première approuvée en septembre 2017 et une seconde a été approuvée en avril 2022. Une troisième modification est actuellement en cours. Elle vise à ouvrir l'urbanisation de la zone IIAU située à proximité de la Route d'Ohnenheim pour y accueillir un projet. La ZAC du PAIM est en zonage dédié IAUxa.

7.4 Synthèse des enjeux

Au regard des éléments recueillis et relatifs à l'état environnemental initial du site, l'évaluation des enjeux est la suivante :

Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
Milieu physique	Climat/ Artificialisation	Élevé	L'enjeu climatique est national Le projet va minimiser l'artificialisation de l'espace via la densification des constructions et la création d'aménagements paysagers.
	Topographie	Faible	Le site est relativement plat et est nettement délimité par la topographie environnante (route D424, Canal). Contexte local caractérisé par de vastes plaines.
	Géologie	Faible	Le site est localisé en dehors de tout géosite, géoparc ou autre élément du patrimoine géologique français. Le projet est situé sur des alluvions subactuelles. La perméabilité du site est très bonne.
	Eaux souterraines	Élevé	La nappe phréatique est située à moins de 5 mètres de profondeur. Le projet est localisé hors de tout périmètre de protection des captages AEP.
	Eaux superficielles	Moyen	Le site est bordé par le canal du Rhône au Rhin. Aucun autre cours d'eau n'est localisé sur ou à proximité du projet.
	Risques naturels	Faible	Le site se trouve en aléa sismique faible et n'est pas concerné par un aléa inondation.
Milieu naturel	Zonages réglementaires et patrimoniaux	Faible à Moyen	3 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 1 site RAMSAR, 2 sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée. Des espèces déterminantes de ces zonages ont été entendues et/ou vues au sein de la zone d'étude. Ces espèces fréquentent la zone d'étude pour leur alimentation, ou en zone de transit.
	Habitats naturels et semi-naturel	Faible à Moyen	Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier 8 habitats naturels et semi-naturels.
	Flore	Faible à Moyen	114 espèces végétales dans la zone d'étude dont 1 espèce végétale patrimoniale : le bleuet
	Faune	Faible à moyen voir élevé	Pour l'avifaune, 17 espèces sont à enjeux. Les enjeux de conservation vont de « faibles » à « moyens à forts » et les plus forts concernent le verdier d'Europe, la linotte mélodieuse et le bruant jaune. Les habitats auxquels ils sont rattachés présentent également des enjeux. De plus, l'ensemble des terrains de l'aire d'étude sont utilisés comme des zones de gagnage ou de repos par ces espèces et par d'autres.

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
		Faible	En ce qui concerne les mammifères, des enjeux de conservation « Faibles » existent pour le lièvre d'Europe.
		Moyen à Élevé	Toutes les espèces inventoriées présentent des enjeux écologiques allant de « faibles à moyens » à « moyens à forts », la barbastelle d'Europe et le murin de Bechstein étant les espèces qui présentent les enjeux les plus forts. Cependant, le nombre de contacts est réduit et se concentrent majoritairement au niveau de la ripisylve en bordure des terrains du projet et des bosquets présents. Les prairies peuvent servir de zones de chasse. Plusieurs arbres favorables aux chiroptères ont été recensés dans les bosquets présents sur la zone d'étude, ils peuvent servir de site de mise bas ou de gîte hivernal pour les espèces présentes.
		Faible à Moyen	Pour ce qui est des reptiles, le lézard des murailles et l'orvet sont concernés par des enjeux « Faibles à Moyens »
		Faible à Moyen	Concernant les amphibiens, la grenouille rieuse présente des enjeux de conservation qui ont été évalués comme « Faibles » et la rainette verte des enjeux « Faibles à Moyens ». La zone humide dans laquelle elles ont été inventoriées peut constituer un site de reproduction, cet habitat présente donc lui aussi des enjeux de conservation. Les bosquets présents sur le site sont également intéressants pour y passer l'hiver.
		Faible à Moyen	Concernant les insectes, les enjeux de conservation ont été évalués comme « Faibles », « Moyens » et « Moyens à Forts » pour 3 espèces. Les enjeux sont « négligeables » concernant les autres espèces. Cependant, ces espèces font partie intégrante de la biodiversité et offrent également une ressource alimentaire intéressante pour de nombreux autres taxons de faune. De plus, elles remplissent elles aussi une fonction de pollinisation.
Milieu humain	Démographie, habitat, emploi et économie	Moyen	La commune est un pôle économique d'un territoire connaissant une évolution démographique en baisse. Il existe un besoin de création de nouveaux espaces pour les entreprises dans le secteur.
	Paysage	Moyen	Paysage relativement artificialisé, agricole et exposé aux alentours.

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
	Patrimoine	Faible	Site en dehors de tout zonage archéologique et patrimonial bien qu'il soit à proximité d'un site historique. Courrier du SRA du 11/06/2024 qui précise que le terrain est « libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive ».
	Risques industriels et technologiques	Faible	Site en dehors de tout zonage PPRT ou porter-à-connaissance. Présence du Port sur le Rhin à l'Est de la commune, en zone frontalière, avec pour conséquence du transport de matières dangereuses dans Marckolsheim.
	Sites et sols pollués	Nul	Au regard de l'histoire du site et de son occupation, aucune pollution des sols ni des eaux souterraines n'est suspectée à ce jour.
	Ambiance acoustique	Moyen	Présence de sources de nuisances sonores en bordure Nord et Est avec la RD424 (classement sonore de catégorie 3).
	Trafic	Élevé	Présence de la RD424 en bordure de projet – 6 650 v/j. Accessibilité au site pour les VL, PL et cycles. Peu de transport en commun sur le secteur.
	Qualité de l'air	Moyen	Les concentrations en polluants dans l'air mesurées par ATMO GE sont annuellement inférieures aux valeurs limites actuelles de l'UE. Le trafic routier et notamment sur la RD424 est le principal générateur d'émissions sur le secteur.
	Réseaux divers	Faible	Aucun réseau n'est présent sur site et les zones de danger n'atteignent pas le site de la ZAC. Présence de lignes électriques à haute tension qui traversent la partie Ouest du site du Sud vers le Nord.

8. Impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser ces impacts

8.1 Milieu physique

Les impacts suivants sur le milieu physique ont été identifiés :

- impact faible sur le climat qui pourra être réduit *via* la limitation des GES au travers de dispositions constructives pour chaque lot et l'existence d'un cahier des charges de cession ;

- impacts faibles sur la topographie et la géologie qui ne présentent pas de formations particulières (topographie plane, terrains non localisés dans un géosite) ;
- impacts faibles sur les eaux souterraines (même si celles-ci sont proches de la surface) liés uniquement à de potentiels accidents en phase chantier et exploitation et en l'absence d'usage de celle-ci ;
- impact nul sur les eaux de surface car aucun cours d'eau ne traverse le site et le canal est préservé de toute incidence par sa localisation en surplomb par rapport à la ZAC.

Il n'est donc pas nécessaire de réaliser des mesures de compensation pour pallier aux impacts positifs sur le milieu physique.

8.2 Milieu naturel

La réalisation du projet entraîne divers impacts sur la biodiversité qui sont quantifiés de la manière suivante :

- les travaux seront adaptés en fonction du calendrier écologique. Le croisement des cycles écologiques des espèces indiquent un début des travaux optimal entre septembre et octobre ;
- le dérangement sur le groupe des chauves-souris sera limité en l'absence de travaux réalisés de nuit et si les futurs éclairages sont orientés vers le bas ;
- un balisage préventif sur le triangle Nord sera mis en place afin que le zone soit mise en défend ;
- les arbres du site sont des habitats favorables pour l'installation des nids des oiseaux. Au regard de la présence de plusieurs espèces d'oiseaux protégés parcourant le site, l'abattage des arbres sera interdit entre le 15 mars et le 31 août ;
- une clôture « anti-amphibiens » devra être installée afin d'éviter que des amphibiens ne pénètrent sur le site. La clôture devra être installée le long Ouest du site de manière à maintenir la connexion entre les berges du canal et la mare présente au Sud-Ouest ;
- toutes les clôtures devront être perméables à la petite faune. Il est possible d'installer un système trappe (carré de 20x20cm) sur les clôtures dans le but de maintenir les connectivités écologiques. La clôture peut également être surélevée de 15 cm ;
- des arbres et haies devront être plantés sur l'ensemble du site à l'issue des travaux. Celles-ci seront favorables à la linotte mélodieuse et au verdier d'Europe, deux espèces en déclin à l'échelle régionale ;
- le projet a été étudié afin de conserver les zones humides du site. Celles-ci devront être délimitées afin de les préserver.

Il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation au titre des mesures de protection d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

8.3 Milieu humain

Dans une logique de solidarité territoriale, la Communauté de Communes du Ried de Marckolsheim entend contribuer aux enjeux fixés par la loi « Climat et résilience », dans la trajectoire du « Zéro artificialisation nette » (ZAN). Initialement, le périmètre global de la ZAC du PAIM de 35 ha se décomposait de la sorte : 3 tranches distinctes, sur 29 ha dédiées à l'urbanisation et 6 ha de voiries.

La tranche 1 a été réalisée en 2010 sur environ 9 ha.

Sur les 20 ha qui constituent l'extension de la ZAC objet du présent dossier d'autorisation, les scénarios ont été retravaillés afin de poursuivre un développement harmonieux et respectueux des enjeux actuels de préservation de la biodiversité et de la santé humaine : ainsi seule la tranche 2 sera artificialisée et occupera une surface de moins de 10 ha dédiée aux activités types PME, PMI, ETI. Tout le reste du périmètre de la ZAC sera dédié à un parc photovoltaïque (tranche 3, environ 8,2 ha) et à la biodiversité (îlot triangulaire au Nord, bordure du canal et zone tampon au Sud).

Par ailleurs, le futur cahier des charges de cession de terrain comportera des exigences particulières en matière de densification du bâti sur la tranche 2, de décarbonation des activités mais aussi de qualité environnementale et paysagère.

Pour répondre aux enjeux de sécurité énergétique et d'atteinte de la neutralité carbone, la communauté de commune envisage de valoriser son foncier en y faisant implanter et exploiter un parc photovoltaïque dont les caractéristiques techniques en feront un espace non artificialisé (conformément aux dispositions du décret et l'arrêté du 29 décembre 2023). Plusieurs opérateurs spécialisés ont d'ores et déjà été contactés pour étudier la faisabilité du projet et ont unanimement donné une suite favorable à l'exploitation d'une centrale au sol. En produisant les besoins en électricité de plus de 25% de sa population au sein de la ZAC, la collectivité entend relever le défi du développement des énergies renouvelables tout en y associant des objectifs de sobriété foncière. La ZAC du PAIM est par ailleurs identifiée comme un secteur prioritaire des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) de la commune et de la communauté de communes, conformément aux dispositions de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (APER).

Le projet d'extension de la ZAC du PAIM combine ainsi limitation de l'artificialisation des sols, développement de l'activité économique dans une démarche d'urbanisme durable et mise en œuvre d'un projet énergétique couvrant les besoins de 25% de la population de la CCRM.

Le projet a été dimensionné en respectant les contraintes du PLU et du SCOT de Sélestat.

Concernant l'impact du projet sur la santé humaine, les points suivants sont à retenir :

- il s'agit d'un projet d'activités tertiaires, commerciales et industrielles sans résidentialisation. Aussi les futurs usagers du site seront les travailleurs et les visiteurs et les temps de présence des travailleurs correspondront à des horaires de travail pour des durées conventionnelles ;
- la qualité environnementale de la zone sur les thématiques de pollutions des sols, des eaux souterraines ne met pas en évidence d'impact ;
- la départementale au Nord du site présente un trafic relativement important avec plus de 6 000 v/j et influence la qualité de l'air tout en créant localement des nuisances acoustiques en bordure de

PAIM ; toutefois la tranche 2 destinée à l'implantation de entreprises sera en partie protégée de ces nuisances par le triangle vert au Nord (avec notamment un renforcement de la haie) et des espaces publics au Nord-Est.

Ainsi, sur ce secteur, la qualité environnementale n'est pas de nature à générer de potentiels risques pour la santé humaine des futurs travailleurs du site.

Le projet ayant des impacts positifs sur le milieu humain, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

8.4 Mesures d'accompagnement

Au regard des potentialités écologiques au niveau du triangle au Nord de l'emprise et de la volonté des pétitionnaires de préserver et valoriser ce site en connexion notamment avec la trame verte et bleue, les mesures d'accompagnement suivantes sont envisagées dans le cadre de la ZAC :

- renforcement du travail de création de trames arborées et arbustives perpendiculaires à la trame verte et bleue du canal ;
- création d'une zone humide avec une mare au droit de l'écluse, en utilisant un apport d'eau du petit ouvrage de déviation déjà en place. Cette mare pourra être imperméabilisée de manière naturelle avec de l'argile et la pré-végétalisation ne se ferait qu'au niveau des berges. Les profondeurs et autres caractéristiques seront définies en concertation avec la Région ;
- élargissement et densification de la haie présente le long de la RD424 ;
- maintien et renforcement du caractère xérophile d'une prairie afin de favoriser les espèces déjà recensées ;
- diversification et gestion extensive des prairies existantes ;
- suppression de la zone horticole persistante (ancien jardin) au profit du zone arbustive naturelle.

9. Effets cumulés avec d'autres projets connus

D'après les données disponibles sur le site internet de l'Autorité environnementale (AE), les projets suivants pourraient induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente évaluation environnementale :

- au Sud, la construction du lotissement du Schlettstadterfeld, dont la phase 1 est en cours de réalisation et la phase 2 dont l'instruction est actuellement en cours ;
- la remise en navigation du canal du Rhône au Rhin portée par la Région Grand Est, phase 1.

9.1 Lotissement « le Schlettstadterfeld »

En 2023/2024, le périmètre d'étude sur lequel porte la modification n°3 du PLU de Marckolsheim, couvre une superficie de l'ordre de 8,9 ha et se répartit entre la zone UC, IIAU et le secteur IAUC.

La commune de Marckolsheim se donne comme priorité la réduction de la consommation d'espaces et de l'artificialisation des sols sur son territoire et entend accorder une plus grande place aux espaces naturels et paysagers dans ce périmètre initial de développement urbain. Par ailleurs, l'évolution de la situation de certains équipements nécessite une relocalisation à l'intérieur des limites de l'opération, conduisant à l'élaboration d'un projet urbain destiné à dessiner les contours et à préciser le contenu de ce nouveau quartier.

9.2 Remise en navigation du canal du Rhône au Rhin

La Région Grand Est pilote actuellement le projet de remise en navigation du tronçon Nord du canal, de 24,5 km linéaires, passant par la commune de Marckolsheim. L'un des objectifs principaux de cette opération est de préserver et d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux.

Le programme des travaux du tronçon Artzenheim - Friesenheim pilotés par la Région Grand Est est divisé en deux phases :

- Première phase (études en 2023, travaux en 2024) :
 - mise en service de l'ensemble des écluses : 8 écluses à remettre en service, 3 écluses à régénérer (changement des portes), une nouvelle écluse à construire à Friesenheim ;
 - l'imperméabilisation des biefs 64 et 74bis, ainsi que protection anti-batillage (linéaire de 1,5 kilomètres) ;
 - la suppression du bouchon d'Artzenheim, et réalisation d'une passerelle piétonne.

A l'issue de cette première phase de travaux, il n'est pas prévu de remise en navigation.

- Seconde phase (2025-2028) :
 - impliquera l'imperméabilisation et la protection anti-batillage des autres biefs (linéaire de 23 km).
 - dragage du canal.

A noter que sur la section Artzenheim - Friesenheim, il est recensé onze écluses (n°64 à 74). Huit d'entre elles (écluses n°64 à 71) ont déjà été restaurées dans le cadre du plan État-Région 2000-2006, avec le renouvellement de leurs portes et la pose d'un système de manœuvre manuel. La numéro 68 correspond à celle de Marckolsheim, localisée au voisinage Nord du PAIM. D'après l'étude d'impact de la Région, une visite technique d'ouvrage réalisée en avril 2016 montre que les écluses rénovées sont globalement en bon état. L'écluse 68 est équipée d'un aqueduc de contournement.

Les incidences mentionnées dans l'étude d'impact prennent en compte uniquement les aménagements qui seront réalisés lors de la phase 1 du programme de remise en navigation du canal du Rhône au Rhin déclassé, section Artzenheim-Friesenheim. Ces aménagements concernent l'ouverture du bouchon d'Artzenheim, l'étanchéification des berges du bief 64, la création d'une nouvelle écluse (n°74 bis) en aval de l'écluse n°74 et de l'étanchéification du bief n°74bis. Aucune remise en navigation n'est prévue pour cette phase 1, ainsi seuls les impacts des opérations présentés ci-avant sont qualifiés et quantifiés précisément dans l'étude. Les incidences de la remise en navigation seront évaluées lors de la seconde phase du projet. **Aussi, il n'y a pas d'effets cumulés avec le projet du PAIM pour ce qui concerne cette phase 1.**

A noter toutefois, qu'au regard du contexte environnemental, l'autorité environnementale retient principalement les enjeux suivants dans son avis de 2024 :

- les milieux naturels, les zones humides et la biodiversité ;
- l'eau, le milieu aquatique et la gestion des sédiments ;
- la sécurité des ouvrages hydrauliques ;
- et dans une moindre mesure, le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre.

L'Ae recommande à tous les opérateurs :

- d'actualiser l'étude d'impact du projet global initié lors de la phase 1 par la Région Grand Est (nécessaire pour la réalisation de toutes les opérations de celui-ci) ;
- de lui soumettre l'actualisation pour avis le moment venu, au regard des articles L.122-1 III et L.122-1-2 III du code de l'environnement.

10. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet

10.1 Raisons historiques

En matière de développement économique, le secteur de Marckolsheim dispose d'un atout grâce à sa position sur l'axe Sélestat – Allemagne. La présence de la RD424, et dans une moindre mesure la D20 (axe Nord-Sud appelée « route EDF »), de la voie fluviale et de la voie ferrée, ont permis à la commune de développer des zones d'activités communales : Oberesmuehlfeld (30 ha) et la zone portuaire (150 ha).

D'après le dossier d'étude d'impact de 2008, le site était à dominante agricole et « ne présentait pas de sensibilité écologique importante ». L'argument de son emplacement « ceinturé » sur ces franges par plusieurs éléments physiques a également été mis en avant pour le choix du site, constituant des barrières pour de nombreux mouvements de faune : zone urbanisée de Marckolsheim à l'Est, zone urbanisée en projet à moyen terme au Sud, canal du Rhône au Rhin à l'Ouest et RD424 au Nord. Afin de préserver la biodiversité du secteur, le projet prévoyait déjà que son périmètre opérationnel ne concernerait pas la rive droite boisée du Canal du Rhône au Rhin, tenant compte des objectifs fixés par la trame verte régionale.

Le principal objectif de l'aménagement du site était de proposer des terrains disponibles ou aménageables rapidement permettant d'accueillir une zone à vocation artisanale et industrielle, qui doit pouvoir permettre une implantation de nouvelles PME-PMI mais aussi un desserrement local du tissu économique.

Dans le dossier de création de ZAC, les arguments suivants sont mis en avant pour justifier du choix du site :

- une bonne accessibilité, connecté à l'A35 (E25) à l'Est et l'E35 en Allemagne coté Ouest, sans traversée de zones urbanisées. Ces deux axes supportent un trafic régional, national et international suivant un axe Nord-Sud. Le site se trouve à mi-chemin de chacun de ces axes, le long de la RD 424

qui borde la limite Nord du site. Un rond-point, déjà existant, permet de relier la zone du projet à la RD, puis aux autoroutes ;

- un accès direct à la RD 424 *via* le rond-point de l'entrée Nord de Marckolsheim. Cela évite la traversée de zones urbanisées et limite de manière significative les nuisances pour les riverains, notamment celles induites par le trafic de poids lourds en transit ;
- un positionnement au centre d'un triangle Sélestat, Colmar, Fribourg en Brisgau, qui vient compléter un maillage territorial équilibré et une répartition homogène des zones d'activités ;
- la présence de peu de contraintes environnementales. Le site est à dominante agricole et est « ceinturé » sur ses franges par plusieurs éléments physiques, constituant des barrières pour de nombreux mouvements de faune : zone urbanisée de Marckolsheim à l'Est, zone urbanisée en projet à moyen terme au Sud, canal du Rhône au Rhin à l'Ouest et RD 424 au Nord.

10.2 Motifs actuels

Aujourd'hui, les zones d'activité économique d'importance sur le territoire intercommunal sont au nombre de trois :

- la zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld, d'une superficie d'environ 30 ha, au Sud-Est de Marckolsheim ;
- la vaste zone d'activité portuaire, d'une superficie d'environ 87 ha, située à l'Est de Marckolsheim ;
- le Parc d'activités intercommunal de Marckolsheim, d'une superficie totale de 35 ha et dont la première tranche d'environ 9 ha est pour l'essentiel urbanisée.

Ces grandes zones d'activités économiques sont complétées par une série de secteurs économiques de plus petite dimension, dans plusieurs communes du territoire (comme Hilsenheim, Sundhouse ou encore Wittisheim).

Elles ont vocation à accueillir prioritairement les entreprises des communes, par desserrement des activités déjà existantes dans le tissu bâti et souhaitant se développer dans des locaux mieux adaptés à leurs besoins. Elles n'ont pas vocation à proposer une offre foncière conséquente, pour permettre notamment un développement économique exogène, même si ces zones peuvent être amenées à s'étendre de manière modérée.

La zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld présente aujourd'hui un taux d'occupation important, même si quelques lots restent disponibles. Elle est ceinte au Sud par l'Ischert et son cordon boisé protégé, au Nord par la RD 106 qui marque la limite de l'urbanisation avant les terres agricoles. A l'Est, avec notamment une activité équestre, un réseau de petits étangs et de constructions légères de loisirs et une végétation parfois importante, les vocations et les usages existants, très diversifiés, ne permettent pas plus d'envisager une éventuelle extension. De plus, la proximité plus immédiate d'espaces naturels à enjeu, avec les secteurs alluviaux du ried et du Rhin à l'Est et l'Ischert au Sud-Ouest, confirme l'absence de pertinence d'une éventuelle extension de la zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld.

La zone portuaire de Marckolsheim quant à elle s'inscrit comme un site en réseau avec le Port autonome de Strasbourg. L'ensemble des sites portuaires du Port autonome ont été identifiés par l'Etat comme projets d'envergure nationale ou européenne (PENE) sortant du décompte régional de la consommation d'espace (loi Climat et résilience). Ses enjeux dépassent donc l'échelle intercommunal et son développement, avec par exemple un projet novateur de génération et de stockage d'hydrogène est en cours d'étude.

En conséquence, la poursuite du développement du PAIM apparaît donc comme l'unique site permettant au territoire intercommunal de développer un offre foncière économique pour satisfaire au besoin de développement exogène d'entreprises artisanales et industrielles de taille moyenne permettant de conforter l'attractivité économique du Ried de Marckolsheim.

Le dossier de création prévoyait l'aménagement des 35 ha de la ZAC en 3 phases, échelonné sur une durée de 15 à 20 ans. L'aménagement et la mise en service de la première tranche de la ZAC, couvrant 8,90 hectares, ont eu lieu au début des années 2010. Toutefois, son développement et sa commercialisation ont été entravés par le ralentissement général de l'activité économique et l'atonie des investissements, résultant de la crise financière mondiale des "subprimes".

Initialement conçue pour accueillir des PME et PMI ainsi que des activités logistiques, la ZAC du PAIM a vu son orientation élargie vers le secteur commercial à partir de la seconde moitié des années 2010. En accueillant à l'entrée de la zone l'enseigne Lidl (jusqu'alors implantée à proximité immédiate de la ZAC), le PAIM a acquis une « locomotive économique » lui garantissant un développement régulier depuis lors.

Ce développement n'en a pas moins continué à être maîtrisé par les décideurs locaux, permettant à la ZAC de disposer d'une mixité d'activités organisée en plusieurs "pôles", ce qui lui confère aujourd'hui une cohérence d'ensemble : une partie Nord à orientation commerciale, une partie centrale à vocation artisanale et une partie sud à orientation de services. Aujourd'hui, 35 entreprises y sont implantées et 180 emplois y ont été créés.

Les élus communautaires sont soucieux de poursuivre un développement harmonieux, au bénéfice des administrés, tout en préservant les qualités paysagères et fonctionnelles reconnues de la ZAC.

Depuis 2017, les services intercommunaux ont en moyenne reçu 20 offres d'acquisition foncière par an bien qu'un fléchissement de la demande ait été observé à compter de la rentrée scolaire de 2022, conséquence de la hausse des taux d'usure. Cependant, le nombre de prospect repart actuellement à la hausse. Dans un contexte de raréfaction du foncier et soucieux de maîtriser un développement harmonieux de la ZAC, seuls 17 cessions ont reçu un avis favorable des élus et ont fait l'objet d'une cession de terrain.

10.3 Si le projet n'a pas lieu

Si l'extension du PAIM n'est pas réalisée, c'est tout un projet global d'aménagement définie pour répondre à des besoins identifiés depuis des décennies, qui n'arrivera pas à terme.

Le PLU de la commune vise à préserver les terrains agricoles et naturels en périphérie. Conformément aux enjeux de conservation de l'environnement et de non-artificialisation, peu de fonciers sont consacrés à la création de zones économiques à vocation tertiaires, logistiques et industrielles.

La zone objet de la présente étude d'impact constitue la suite logique d'un projet d'aménagement global déjà réalisé en partie. De plus, cette zone est bordée, au Sud, par un projet de lotissement qui verra le jour à moyen et long terme. Le projet est donc entouré de zones artificialisées, et connecté à un tissu urbain existant.

Dans la continuité de la tranche 1 et des zones d'activités existantes, l'aménagement des tranches 2 et 3 permettrait l'extension d'une zone attractive à l'emploi et source de revenus pour l'économie locale.

Le développement de ce pôle économique important en entrée de ville est de nature à consolider le statut de bourg centre de Marckolsheim, en concentrant notamment emplois et habitats.

Le projet comprend également une volonté de préserver et d'améliorer la biodiversité au droit des parcelles de l'emprise (rive droite du canal, triangle au Nord de la ZAC et travée le long de la RD424). Il est envisagé la création et renaturation de zones humides ou encore la conservation des prairies xérophiles. Les parcelles sont actuellement majoritairement utilisées pour l'agriculture et elles n'assurent pas pleinement les services écosystémiques qu'elles pourraient fournir. Ne rien faire conduirait potentiellement à la dégradation des espaces recensés aujourd'hui *via* des usages non sensibilisés.

11. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

Le projet répond aux objectifs et exigences des documents suivants :

- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire – Grand Est ;
- Schéma de Cohérence Territoriale de Sélestat et sa Région ;
- PLU de Marckolsheim ;
- SDAGE ;
- SAGE.

Ce résumé non technique vaut pour toute la demande d'autorisation environnementale (notamment pour les parties DLE et Étude d'impact) et n'est pas repris dans les autres parties de la demande afin d'en faciliter la lisibilité.

III. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants, mis à disposition par le porteur de projet et ses partenaires :

Tableau 3 : Etudes et documents d'entrée

ETUDE - DOCUMENT / TITRE	DATE	BUREAU D'ÉTUDES / CABINET / COLLECTIVITÉ
Étude hydrogéologique	11/2000	SOLEN Géotechnique
Étude de faisabilité géotechnique	08/2000	SOLEN Géotechnique
Étude d'impact	10/2008	Egis aménagement
Prédiagnostic écologique et analyse des données	11/2019	Biotope
Étude d'impact partielle - Remise en navigation du canal du Rhône au Rhin déclassé - Section Artzenheim - Friesenheim	11/2023	L'Atelier des territoires - ARTELIA
Étude faune/flore/habitats	03/02/2024	ECR Environnement
Étude de zones humides	01/03/2024	ECR Environnement
Etude Loi sur l'eau/Dimensionnement EP	07/2024	Lollier Ingénierie

Tableau 4 : Sites et bases de données consultées

SITE / BASE DE DONNÉES	DERNIÈRE CONSULTATION	REMARQUES	LIEN
GÉOPORTAIL	30/12/99	Consultation des données Natura 2000, ZNIEFF, Réserves naturelles et Hydrographie	https://www.geoportail.gouv.fr
DREAL Grand Est	21/02/24	Consultation des cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales	https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html
SRCE Alsace	08/02/24	Consultation des données trames vertes et bleues en Alsace	http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-d-a71.html
INFOTERRE	08/02/24	Consultation des données géologiques, ouvrages BSS, sites BASIAS, sites BASOL et secteurs d'information sur les sols	http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do
LIDAR	21/02/24	Consultation des cartographie 3D du sol et du sursol	https://geoservices.ign.fr/lidarhd
Atlas des patrimoines	21/02/24	Consultation des données sur les périmètres de protection de monuments historiques, sites classés, sites inscrits et zone de présomption de prescriptions archéologiques	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Préfecture du Bas-Rhin	30/12/99	Consultation des cartes stratégiques de bruits du Bas-Rhin, des pistes cyclables Zonages du PPRI de Marckolsheim Liste des PPRT et portés à connaissances pour le Bas Rhin	https://www.bas-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Lutte-contre-les-nuisances-sonores
INSEE	06/05/24	Consultation des données démographiques du département de l'Alsace, du Bas-Rhin et de Marckolsheim	https://www.insee.fr/fr/accueil
Météo France	11/04/24	Consultation des données sur les précipitations, les durées d'ensoleillement et les vents dominants de la commune de Sélestat	http://www.meteofrance.com/accueil
Site de la commune de Marckolsheim	07/05/24	Consultation du PLU et des modalités de gestion des déchets sur la commune	https://www.marckolsheim.fr
ATMO Grand Est	14/06/24	Consultation des moyennes annuelles en NO2 et PM10 sur le territoire de Marckolsheim	https://data-atmograndest.opendata.arcgis.com

2. Présentation simplifiée du projet

La ZAC du PAIM se décompose en 3 tranches opérationnelles avec un périmètre initialement destiné à être quasi-intégralement urbanisé. En effet, sur les 35 ha d'opération, 29 ha environ sont dédiés à l'urbanisation en vue de foncier cessible et 6 ha aux voiries, à la frange paysagère sud et au boisement au Nord-Ouest.

A l'heure de l'aménagement des tranches 2 et 3, à vocation économique, et dans un contexte éloigné des problématiques primitives de la création du PAIM, le re questionnement du programme s'est imposé pour définir une stratégie en lien avec la vision de la communauté de communes.

Dans un souci d'exemplarité, les élus souhaitent aujourd'hui répondre :

- aux besoins économiques endogènes et aux activités émergentes et complémentaires en lien avec la zone portuaire et l'agriculture nourricière
- aux enjeux d'un urbanisme durable pour des « zones d'activités économiques du futur »
- au défi de la limitation de l'artificialisation des sols et de la production d'énergie renouvelable.

Pour ce faire, le projet historique du PAIM est aujourd'hui réorienté vers :

- une très forte intégration de la biodiversité,
- une diminution de la consommation d'espaces,
- une production d'énergie renouvelable.

Le schéma du projet est défini avec 3 composantes :

- un îlot de biodiversité au nord, et des trames vertes structurantes,
- un espace de transition de production d'énergie,
- une zone dédiée à l'activité dans le prolongement de la tranche 1.

L'aménagement est structuré par les trames écologiques qui offrent des ouvertures paysagères, de multiples séquences et liaisons écologiques et des îlots de fraîcheurs. Elles donnent par ailleurs le rythme de la structure urbaine en espaçant les emprises bâties projetées.

Le schéma ci-dessous permet de visualiser l'aménagement final de la ZAC.



Illustration 12 : Schéma d'aménagement du projet – Source Atelier E+M 2024

3. Contexte réglementaire

L'évaluation environnementale est un processus continu, progressif et itératif, qui a notamment pour vocation d'éclairer le maître d'ouvrage, le public et les autorités compétentes sur les incidences potentielles du projet sur l'environnement et la santé, ceci à chaque étape d'évolution du projet.

Selon les articles L. 311-1 et suivants du code de l'urbanisme, « les zones d'aménagement concerté sont les zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés ». Elles constituent un outil de réalisation de tout ou partie d'un projet d'aménagement. Selon l'article R. 311-2 du code de l'urbanisme, le dossier de création de ZAC comprend une étude d'impact lorsqu'elle est requise en application des articles R. 122-2 ou R. 122-3 du code de l'environnement.

Selon l'article L. 122-1-1 III du code de l'environnement, « les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation », article qui trouve particulièrement à s'appliquer aux zones d'aménagement concerté dont la réalisation peut en effet s'étaler sur une durée allant souvent au-delà de 10 ans. Selon le même article, « Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet ».

Le présent projet, installé sur la commune de Marckolsheim dans le département du Bas-Rhin (67), est concerné par la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, qui le soumet à **évaluation environnementale** :

- **Rubrique 39b** : « Opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ».

Par ailleurs, au regard des superficies, et en application du décret n°2022-989 du 4 juillet 2022 entré en vigueur le 25/07/2022, relatif à la déclaration en matière de police de l'eau, le projet doit être soumis au dépôt d'un **Dossier de demande d'autorisation environnementale** au titre de la rubrique suivante :

- **Rubrique 2.1.5.0.** : « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 20 ha ».

Aussi, les différentes procédures et décisions environnementales requises sont fusionnées au sein d'une **unique autorisation environnementale**. Les objectifs généraux étant d'apporter une simplification des procédures, des délais réduits, une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux et de renforcer le projet en phase amont par une anticipation accrue par le porteur de projet.

IV. GESTIONS DES EAUX PLUVIALES PROJETEES

L'étude sur la gestion des eaux a été réalisée par le bureau d'étude Lollier ingénierie. Les principaux résultats relatifs à la gestion des eaux pluviales sont résumés dans ce paragraphe. Le rapport complet est disponible en annexe.

1. Caractéristique du bassin versant et principes d'assainissement EP du projet

Le bassin versant du projet a une surface d'environ 21 ha. La perméabilité moyenne dans les sables et graviers retenue sur site est de $1.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (moyenne). Le projet d'aménagement des espaces publics prévoit la création de voiries, de trottoirs et d'espaces verts bordant les voiries. Il prévoit également la mise en place de tous les réseaux permettant de viabiliser les lots. Seule la partie Est de la tranche 2 qui accueillera les activités artisanales sera artificialisée.

La CCRM assurera la gestion des eaux pluviales des voiries. À l'intérieur des lots, les eaux pluviales seront gérées par les futurs exploitants. Le bassin versant des voiries a une surface totale de 9 549 m².

Un réseau d'assainissement séparatif est mis en place :

- les réseaux d'**eaux usées** sont raccordés au réseau unitaire existant de la première tranche de la ZAC, rue du Hohlandsbourg et rue de l'Ortenbourg ;
- les **eaux pluviales** de la zone d'aménagement seront stockées et infiltrées in-situ.

La gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du site repose sur l'utilisation de techniques dites alternatives.

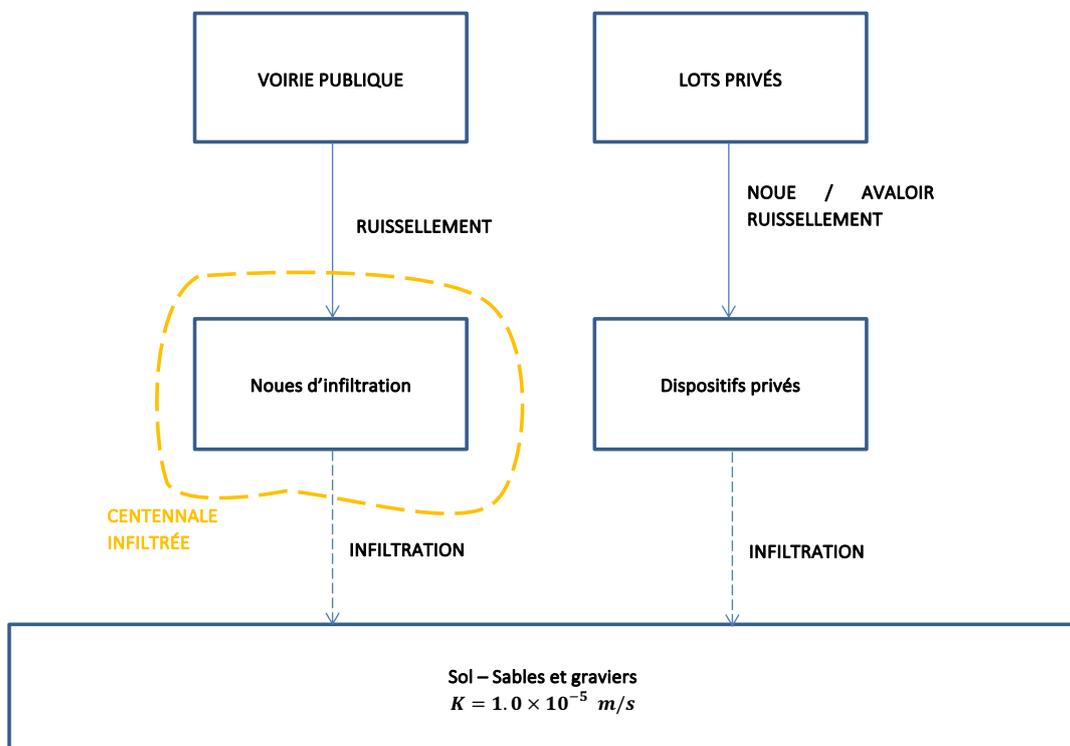


Illustration 13 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales

2. Méthodologie et hypothèses de calcul

2.1 Doctrine du Grand Est et Méthode des pluies

La nouvelle doctrine préconise une gestion des pluies d'environ 10 mm sur une journée (24h). Pour **les pluies de type N1**, le critère de dimensionnement est 10 mm/m².

$$V_{\text{Pluie courante}} = S_{\text{Pondérées}} \times H_{(10\text{mm})}$$

Concernant **les pluies de type N2-N3 (Occurrence vicennale)**, d'après la méthode des pluies, et en supposant que le débit de fuite correspond au débit d'infiltration dans le sol, les calculs donnent un volume de rétention à prévoir.

Enfin pour **les pluies de type N4 (au-delà de la N3 - Occurrence centennale)**, d'après la méthode des pluies, et en supposant que le débit de fuite correspond au débit d'infiltration dans le sol, les calculs donnent un volume à gérer.

La doctrine eaux pluviales précise que le temps de vidange est donné par la formule suivante :

$$T_v = \frac{V_{\text{stock}}}{Q_{\text{inf}} * 3600}$$

Avec :

T_v le temps de vidange en h

Q_{inf} le débit d'infiltration en m³/s

V_{stock} le volume le plus défavorable à stocker en m³

Les temps de vidange maximums définis par la doctrine sont les suivants :

- **Niveau de service N1** : une pluie de hauteur cumulée 10 mm, à infiltrer en 24 h maximum ;
- **Niveau de service N3** : une pluie de période de retour décennale, avec un temps de vidange de 96h maximum ;
- **Niveau de service N4** : une pluie de période de retour centennale, avec l'étude des zones d'écoulement et leur compatibilité

Le projet prévoit la gestion (stockage et infiltration) de la pluie avec une période de retour centennale. La vidange des ouvrages est vérifiée pour une pluie d'occurrence centennale.

2.2 Hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul prises pour le dimensionnement des eaux pluviales sont les suivantes :

- les préconisations suivies sont celles de la note de doctrine relative à la gestion des eaux pluviales en Région Grand-Est ;
- les données de pluie sont celles de la station météo de Rouffach ;
- la méthode des pluies est appliquée pour le calcul des volumes à stocker ;
- les aménagements permettent d'infiltrer des pluies courantes de hauteur 10 mm ;
- les aménagements permettent de gérer (stocker et d'infiltrer) des pluies de période de retour 20 ans et 100 ans ;
- la perméabilité moyenne dans les sables et graviers sur site est de $1.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (moyenne).

Niveau de protection :

- pluie courante de hauteur minimale 10 mm infiltrée (*niveau N1 au sens de la doctrine*) ;
- pluie moyenne à forte de période de retour 20 ans stockée et infiltrée (*niveau N2-N3 au sens de la doctrine*) ;
- pluie de période de retour 100 ans stockée et infiltrée (*Niveau N4 au sens de la doctrine*) ;
- au-delà, la surverse des eaux est maîtrisée sur la voirie.

Ouvrages de stockage prévus :

- infiltration dans des noues de rétention et dans les espaces verts.

3. Plan de principe et ouvrage de gestion des EP

Etant donné que seule la la tranche 2 dédiée aux activités sera aménagée pour la gestion des eaux, les eaux pluviales sur le reste des terrains seront infiltrées de la même manière qu'à l'état initiale. La gestion des eaux pluviales à l'intérieur des lots sera à la charge de chaque preneur de lot.

Le bassin des voiries de la tranche 2 est découpé en 4 bassins versants distincts. Le plan et les caractéristiques des bassins versants sont synthétisées dans les tableaux et illustration suivants.

Bassin versant 1 :

Tableau 5 : Caractéristiques du bassin versant 1 – Source Lollier Ingénierie

Paramètres Surfaces			
Désignation	Surface (m²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m²)
Voirie	525.00	0.90	472.50
Trottoir	350.00	0.90	315.00
Stationnements	0.00	0.60	0.00
Espaces verts	129.00	0.20	25.80
Noues	190.00	1.00	190.00
Bâtiment	0.00	1.00	0.00
Total	1194.00	0.84	1003.30

Bassin versant 2 :

Tableau 6 : Caractéristiques du bassin versant 2 – Source Lollier Ingénierie

Paramètres Surfaces			
Désignation	Surface (m²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m²)
Voirie	1040,00	0,90	936,00
Trottoir	715,00	0,90	643,50
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	430,00	0,20	86,00
Noues	640,00	1,00	640,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	2825,00	0,82	2305,50

Bassin versant 3 :

Tableau 7 : Caractéristiques du bassin versant 3 – Source Lollier Ingénierie

Paramètres Surfaces			
Désignation	Surface (m²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m²)
Voirie	640,00	0,90	576,00
Trottoir	500,00	0,90	450,00
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	170,00	0,20	34,00
Noues	550,00	1,00	550,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	1860,00	0,87	1610,00

Bassin versant 4 :

Tableau 8 : Caractéristiques du bassin versant 4 – Source Lollier Ingénierie

Paramètres Surfaces			
Désignation	Surface (m ²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m ²)
Voirie	1540,00	0,90	1386,00
Trottoir	800,00	0,90	720,00
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	370,00	0,20	74,00
Nous	960,00	1,00	960,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	3670,00	0,86	3140,00



Illustration 14 : Plan des bassins versants du projet – Source Lollier Ingénierie

4. Résultats des calculs et plan de gestion des EP

4.1 Dimensionnements des différents bassins versants

Le volume de rétention total du projet est de 513,1 m³ répartis de la manière suivante :

Bassin versant 1 : Les eaux pluviales de la voirie, du trottoir et des espaces verts au droit de la voirie ruissellent vers un bassin d'infiltration. Le bassin aura une surface de 190 m² et une hauteur 60 cm en moyenne. Le dispositif de stockage peut stocker environ 88,1 m³ d'eau pluviale.

Bassin versant 2 : Trois noues (640m²) recueilleront les eaux pluviales de la voirie, des espaces verts et du trottoir sur une hauteur de 80 cm. Le débit d'infiltration est de 6,4 L/s. Ainsi le volume théorique de stockage est de 167 m³ dans les noues. Ce qui permet de gérer les eaux de pluies d'une pluie centennale. Les critères de vidange sont respectés.

Bassin versant 3 : Les noues récupèrent un volume théorique de 66 m³ d'eau pluviale sur une hauteur de 60 cm, le débit d'infiltration est de 5,5 L/s.

Bassin versant 4 : Le débit d'infiltration pour le quatrième bassin versant est de 9,6 L/s. Ainsi les noues peuvent infiltrer 192 m³ d'eau. Les temps de vidange sont respectés.

Les différents ouvrages proposés font tous partis des ouvrages préconisés par la note de doctrine de la gestion des eaux pluviales en région Grand Est. Ils sont issus des préconisations de l'Adopta (Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales) et du GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'Eau).

Fonctionnement des noues d'infiltration :

L'ensemble des eaux pluviales des espaces publics est dirigé vers des noues d'infiltration accolées à la voirie pour être infiltré. Elles seront végétalisées et enherbées.

Le schéma de principe d'infiltration et le plan de coupe des ouvrages d'infiltration sont disponibles sur les illustrations 15 et 16. La note de calcul et le plan des compensations sont disponibles sur les illustrations 17 et 18.



Illustration 15 : Plan des ouvrages d'infiltration

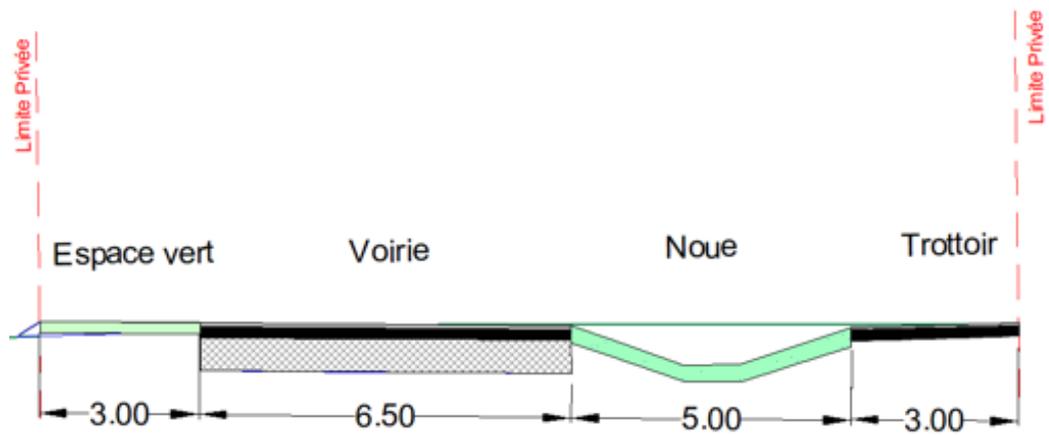


Illustration 16 : Plan de coupe des ouvrages d'infiltration

PROJET 715

IND 0 10/07/2024

CALCUL VOLUME EP : BV1

Données

Type de Projet	Infiltration	à sélectionner
Zone du Projet	Rouffach	à sélectionner
Période des statiques de la zone	2000 - 2018 (Maj 2022)	
Rejet par Infiltration		
Surface infiltration	190	m ²
Coeff perméabilité	1,00E-05	m/s
Débit d'infiltration	1,9	l/s
Rejet à débit limité		

Paramètres Surfaces

Désignation	Surface (m ²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m ²)
Voirie	525,00	0,90	472,50
Trottoir	350,00	0,90	315,00
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	129,00	0,20	25,80
Noues	190,00	1,00	190,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	1194,00	0,84	1003,30

Critère de dimensionnement

Critère d'intensité	Pluie N1 (10 mm)	Pluie N3 (occurrence à définir ou 20 ans)	Pluie N4 (au-delà de la N3)
à sélectionner	10 mm	Vicennale	Centennale
Volume max à stocker en mètre cube (m3)	10,0	30,4	51,1
Temps de vidange	1,5 h	4,5 h	7,5 h
Critère de vidange	24,0 h	96,0 h	
Respect critère évacuation	Temps vidange = OK	Temps vidange = OK	Pas de critère

INTENSITE	EN	CENTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
120	65	51,1

INTENSITE	EN	CINQUANTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	51	41,0

INTENSITE	EN	VICENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	41	30,4

INTENSITE	EN	DECENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	33	23,3

INTENSITE	EN	QUINQUENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	27	16,6

INTENSITE	EN	BIENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
Période de retour	non	renseignée

Version 5 - Fév-23

PROJET 715

IND 0 10/07/2024

CALCUL VOLUME EP : BV2

Données

Type de Projet	Infiltration	à sélectionner
Zone du Projet	Rouffach	à sélectionner
Période des statiques de la zone	2000 - 2018 (Maj 2022)	
Rejet par Infiltration		
Surface infiltration	640	m ²
Coeff perméabilité	1,00E-05	m/s
Débit d'infiltration	6,4	l/s
Rejet à débit limité		

Paramètres Surfaces

Désignation	Surface (m ²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m ²)
Voirie	1040,00	0,90	936,00
Trottoir	715,00	0,90	643,50
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	430,00	0,20	86,00
Noues	640,00	1,00	640,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	2825,00	0,82	2305,50

INTENSITE	EN	CENTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	60	104,3

INTENSITE	EN	CINQUANTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	51	83,2

INTENSITE	EN	VICENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	41	59,0

INTENSITE	EN	DECENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
60	29	43,4

INTENSITE	EN	QUINQUENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
45	21	31,0

INTENSITE	EN	BIENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
Période de retour		non renseignée

Version 5 - Fév-23

PROJET 715

IND 0 10/07/2024

CALCUL VOLUME EP : BV3

Données

Type de Projet	Infiltration	à sélectionner
Zone du Projet	Rouffach	à sélectionner
Période des statiques de la zone	2000 - 2018 (Maj 2022)	
Rejet par Infiltration		
Surface infiltration	450	m ²
Coeff perméabilité	1,00E-05	m/s
Débit d'infiltration	4,5	l/s
Rejet à débit limité		

Paramètres Surfaces

Désignation	Surface (m ²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m ²)
Voirie	640,00	0,90	576,00
Trottoir	500,00	0,90	450,00
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	170,00	0,20	34,00
Noues	450,00	1,00	450,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	1760,00	0,86	1510,00

Critère de dimensionnement

Critère d'intensité	Pluie N1 (10 mm)	Pluie N3 (occurrence à définir ou 20 ans)	Pluie N4 (au-delà de la N3)
à sélectionner	10 mm	Vicennale	Centennale
Volume max à stocker en mètre cube (m ³)	15,1	37,0	66,6
Temps de vidange	0,9 h	2,3 h	4,1 h
Critère de vidange	24,0 h	96,0 h	
Respect critère évacuation	Temps vidange = OK	Temps vidange = OK	Pas de critère

INTENSITE	EN	CENTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	60	66,6

INTENSITE	EN	CINQUANTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	51	52,8

INTENSITE	EN	VICENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	41	37,0

INTENSITE	EN	DECENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
60	29	27,3

INTENSITE	EN	QUINQUENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
45	21	19,5

INTENSITE	EN	BIENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
Période de retour	non	renseignée

Version 5 - Fév-23

PROJET 715

IND 0 10/07/2024

CALCUL VOLUME EP : BV4

Données

Type de Projet	Infiltration	à sélectionner
Zone du Projet	Rouffach	à sélectionner
Période des statiques de la zone	2000 - 2018 (Maj 2022)	
Rejet par Infiltration		
Surface infiltration	960	m ²
Coeff perméabilité	1,00E-05	m/s
Débit d'infiltration	9,6	l/s
Rejet à débit limité		

Paramètres Surfaces

Désignation	Surface (m ²)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (m ²)
Voirie	1540,00	0,90	1386,00
Trottoir	800,00	0,90	720,00
Stationnements	0,00	0,60	0,00
Espaces verts	370,00	0,20	74,00
Noues	960,00	1,00	960,00
Bâtiment	0,00	1,00	0,00
Total	3670,00	0,86	3140,00

Critère de dimensionnement

Critère d'intensité	Pluie N1 (10 mm)	Pluie N3 (occurrence à définir ou 20 ans)	Pluie N4 (au-delà de la N3)
à sélectionner	10 mm	Vicennale	Centennale
Volume max à stocker en mètre cube (m3)	31,4	75,6	137,3
Temps de vidange	0,9 h	2,2 h	4,0 h
Critère de vidange	24,0 h	96,0 h	
Respect critère évacuation	Temps vidange = OK	Temps vidange = OK	Pas de critère

INTENSITE	EN	CENTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	60	137,3

INTENSITE	EN	CINQUANTENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	51	108,6

INTENSITE	EN	VICENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
90	41	75,6

INTENSITE	EN	DECENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
60	29	55,9

INTENSITE	EN	QUINQUENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
45	21	39,9

INTENSITE	EN	BIENNALE
T en Min	H en mm	V à stocker en m3
Période de retour	non	renseignée

Version 5 - Fév-23

ZAC PAIM T2-T3 à Marckolsheim

Communauté de communes du Ried de Marckolsheim

Maître d'ouvrage : Communauté de communes du Ried de Marckolsheim
24 rue du Maréchal Foch 67390 MARCKOLSHEIM
Tél. 03 88 92 53 73 • Fax : 03 88 74 99 12

Urbaniste-Paysagiste : Atelier E+M
95 rue du général de Gaulle 67560 ROSHEIM

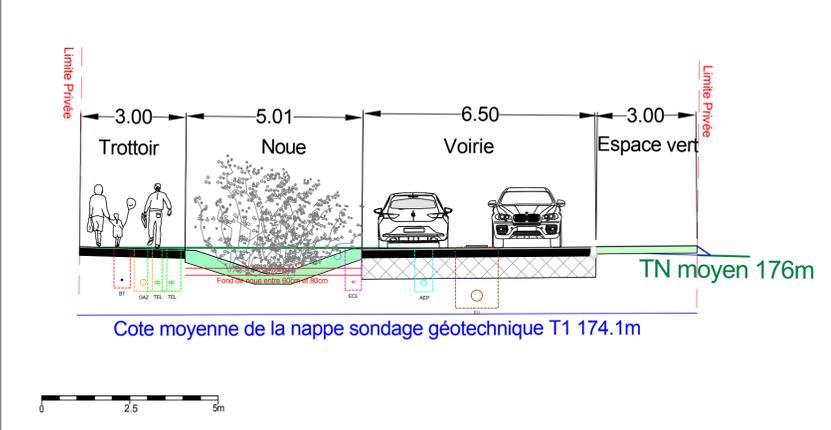
Bureau d'études : LOLLIER INGENIERIE
3 rue de Mittelhausen • 67 170 MITTELSCHAEFFOLSHEIM
Tél. 03.88.51.47.93 • contact@lollier.com



Format : A1 Phase : AVP Echelle : 1/400

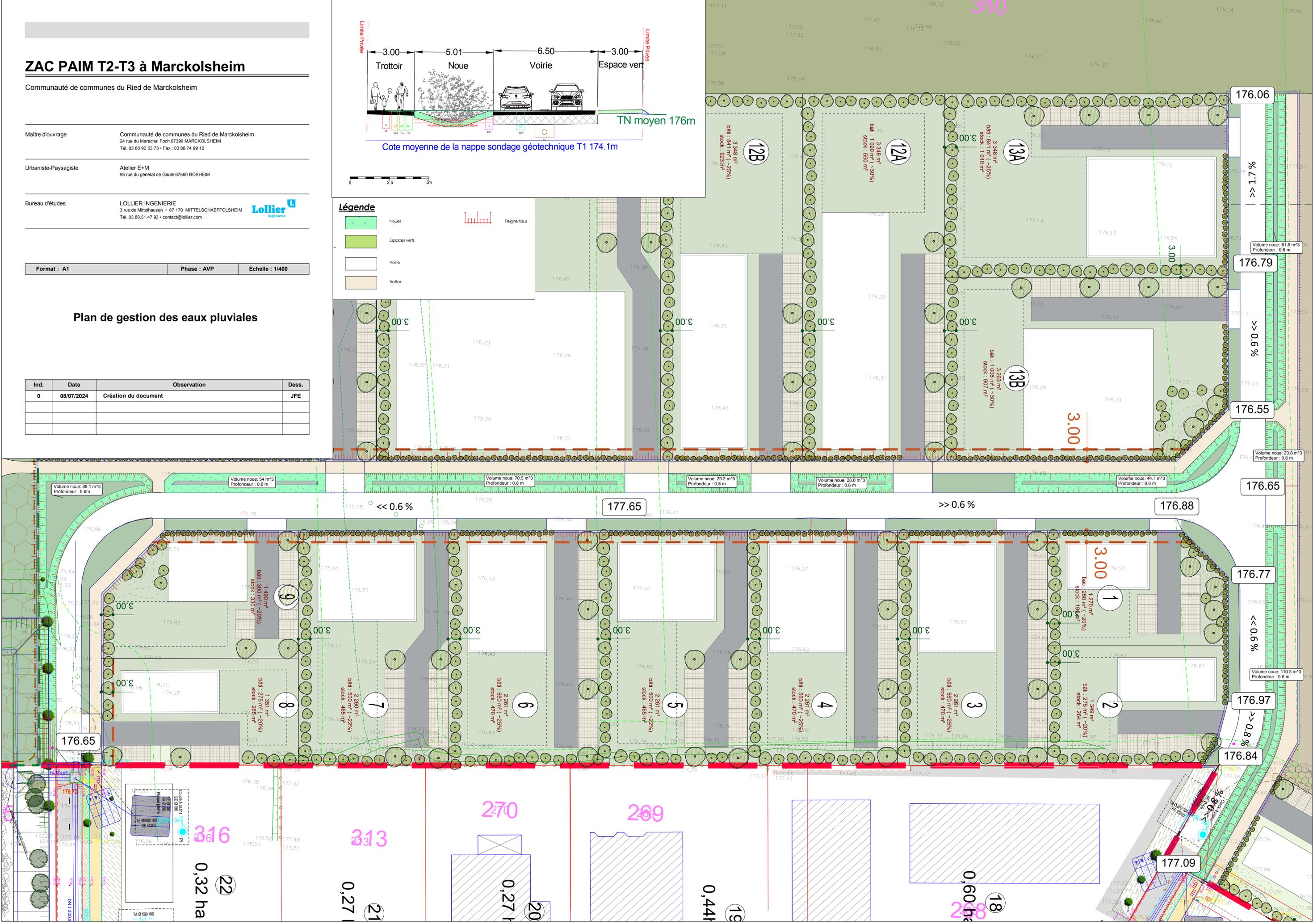
Plan de gestion des eaux pluviales

Ind.	Date	Observation	Dess.
0	08/07/2024	Création du document	JFE



Légende

- Noues
- Espaces verts
- Voirie
- Trottoir
- Peigne talus



316
0,32 ha
22

313
0,27 ha
21

270
0,27 ha
20

269
0,44 ha
19

248
0,60 ha
18

177.09

4.2 Principes d'assainissement

La gestion des eaux usées sera conforme aux prescriptions de l'opération et des différents cahiers des charges des services gestionnaires.

Le réseau de collecte des eaux usées sera constitué de canalisations de diamètre Ø250 PVC CR16 minimum sur les parcelles privées.

Le réseau de collecte pour les branchements sera constitué de canalisations en PVC.

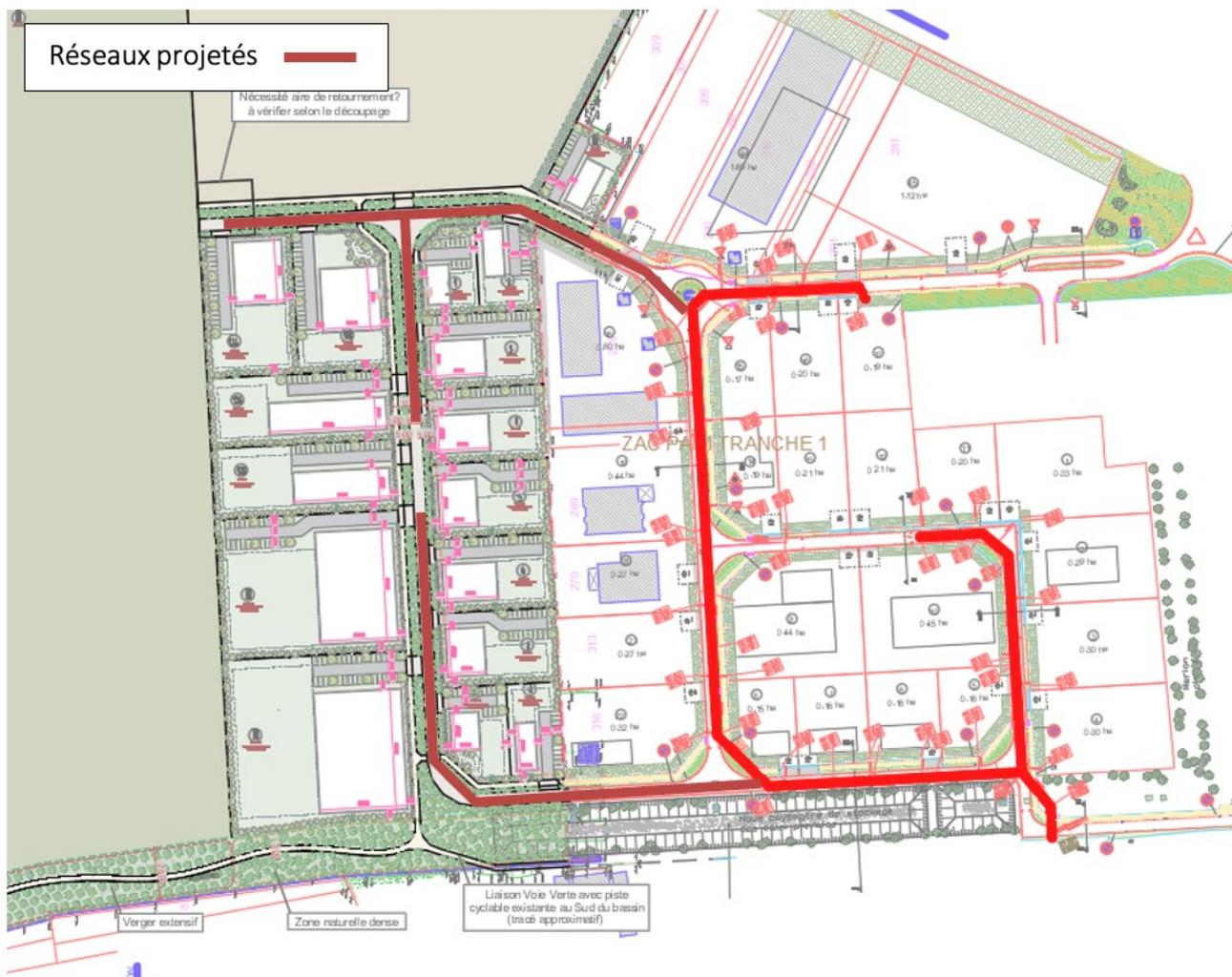


Illustration 19 : Plan d'assainissement projeté

4.3 Mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages

La réglementation générale concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs sera applicable pendant les travaux de construction d'abord puis pendant l'exploitation.

L'exploitation sera confiée à une société spécialisée dotée de moyens d'intervention rapides en personnel et matériel en cas d'incident ou d'accident.

Le service d'entretien sera chargé de la propreté du réseau et de sa gestion :

- propreté et entretien semestriel des bouches d'égout, des limiteurs de débit et des canalisations ;
- entretien de la noue ;
- un cahier d'entretien sera tenu à jour par le gestionnaire. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser, ainsi que pour chaque opération réalisée les quantités et les destinations des produits évacués.

Le revêtement de voirie étant imperméable, les techniques classiques d'entretien de chaussées conviennent : balayage, aspiration... Nettoyer fréquemment la surface réduit le risque de colmatage des ouvrages hydrauliques.

Pour les ouvrages enterrés, les moyens classiques des réseaux d'assainissement pourront être employés : hydrocureuses, aspiratrices...

Les ouvrages à ciel ouvert seront plantés et l'entretien s'effectuera comme pour les espaces verts (tonte, balayage des feuilles ...).

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des moyens de suivi et d'entretien des ouvrages d'infiltration

LISTE DES OUVRAGES	ENTRETIEN COURANT		ENTRETIEN EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	ORGANISME EN CHARGE DE L'ENTRETIEN DES OUVRAGES
	TYPE	FRÉQUENCE		
Noue d'infiltration	Tonte / fauchage Arrosage, ramassage de feuilles	1 à 2 fois par an	Pompage/curage au plus tôt	CCRM
Tranchées d'infiltration	Nettoyage des grilles, orifices d'entrées et de sortie en cas de dysfonctionnement	Aussi souvent que nécessaire 1 à 4 fois par an	Pompage/curage au plus tôt	
Chaussées	Balayage, aspiration de la chaussée	Aussi souvent que nécessaire	Pompage au plus tôt	

V. ÉTUDE D'IMPACT

A. PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

1. Contexte

La Communauté de Communes du Ried de Marckolsheim (CCRM) cherche à consolider l'attractivité et le dynamisme de son territoire. Poussée par une demande endogène, mais également exogène au regard de son excellente localisation, le territoire fait l'objet, depuis une dizaine d'années, d'une demande croissante de terrains de surfaces moyennes ou grandes, des activités diverses et variées. Soucieuse des impacts environnementaux du projet tout comme des enjeux liés à l'artificialisation des sols, la collectivité entend mener un projet d'aménagement exemplaire qui **rationalise l'offre foncière tout en gérant de manière économe l'espace pour s'inscrire dans une démarche de développement durable, d'équilibre des territoires et de préservation de la biodiversités et des intérêts des populations.**

Initié par les élus du territoire dès les années 1990, la CCRM a lancé un projet de zone d'activités intercommunale, à vocation industrielle, artisanale, tertiaire et logistique. Cette zone est mise en œuvre *via* une procédure de Zone d'Aménagement Concerté (**ZAC**) sur la commune de Marckolsheim, **déclarée d'utilité publique** par arrêté préfectoral le **4 mars 2005**.

En 2010, la CCRM constitue un dossier de création de ZAC avec intégration d'une étude d'impact, puis aménage la tranche 1 du Parc d'Activité Industrielle de Marckolsheim (PAIM).

En 2024, la CCRM désire poursuivre l'aménagement des tranches 2 et 3. Conformément à la réglementation en vigueur et notamment au code de l'environnement, la CCRM souhaite **actualiser l'étude d'impact, afin de prendre en considération l'ensemble des incidences du projet de ZAC et élaborer des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation (voir d'accompagnement) par rapport à l'environnement et à la santé humaine.**

La présente demande d'Autorisation environnementale porte donc sur ce projet de mise à jour de la ZAC PAIM.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

2. Situation

Localisé en Alsace Centrale, le PAIM bénéficie d'une position géographique idéale au cœur du bassin rhénan et accueille les artisans, industries, services et commerces.

Le site est localisé au Nord-Ouest de la commune de Marckolsheim dans le Bas-Rhin (67) au lieu-dit du « Schlettstadter Feld ». La commune de Marckolsheim est propriétaire de l'ensemble des terrains depuis la réalisation de la tranche 1. Il correspond aux parcelles cadastrées n°293, 294, 309, 310 et 311 de la section 52. Le projet présente une superficie totale de 23,37 ha.

Le projet d'étude est localisé principalement sur des terrains agricoles dont la culture actuelle est majoritairement celle du trèfle ou de la luzerne.

Ces légumineuses, intéressantes du fait de leur production importante de protéines à l'hectare, permettent aux éleveurs d'améliorer leur autonomie en réduisant leur dépendance aux compléments azotés. Ici, un seul agriculteur récolte les plantes pour son élevage de chèvres, sous convention avec la CCRM pour une « occupation précaire des parcelles aménagées non encore vendues situées au sein du Parc d'Activités Intercommunal de Marckolsheim », reconduit tacitement faute de congé donné par écrit par l'une des deux parties.

Le site est encadré par :

- le canal du Rhône au Rhin à l'Ouest ;
- la départementale RD424 au Nord ;
- la tranche 1 du PAIM à l'Est ;
- et des terrains agricoles au Sud voués à devenir un quartier résidentiel / lotissement – projet Schlettstader Feld.

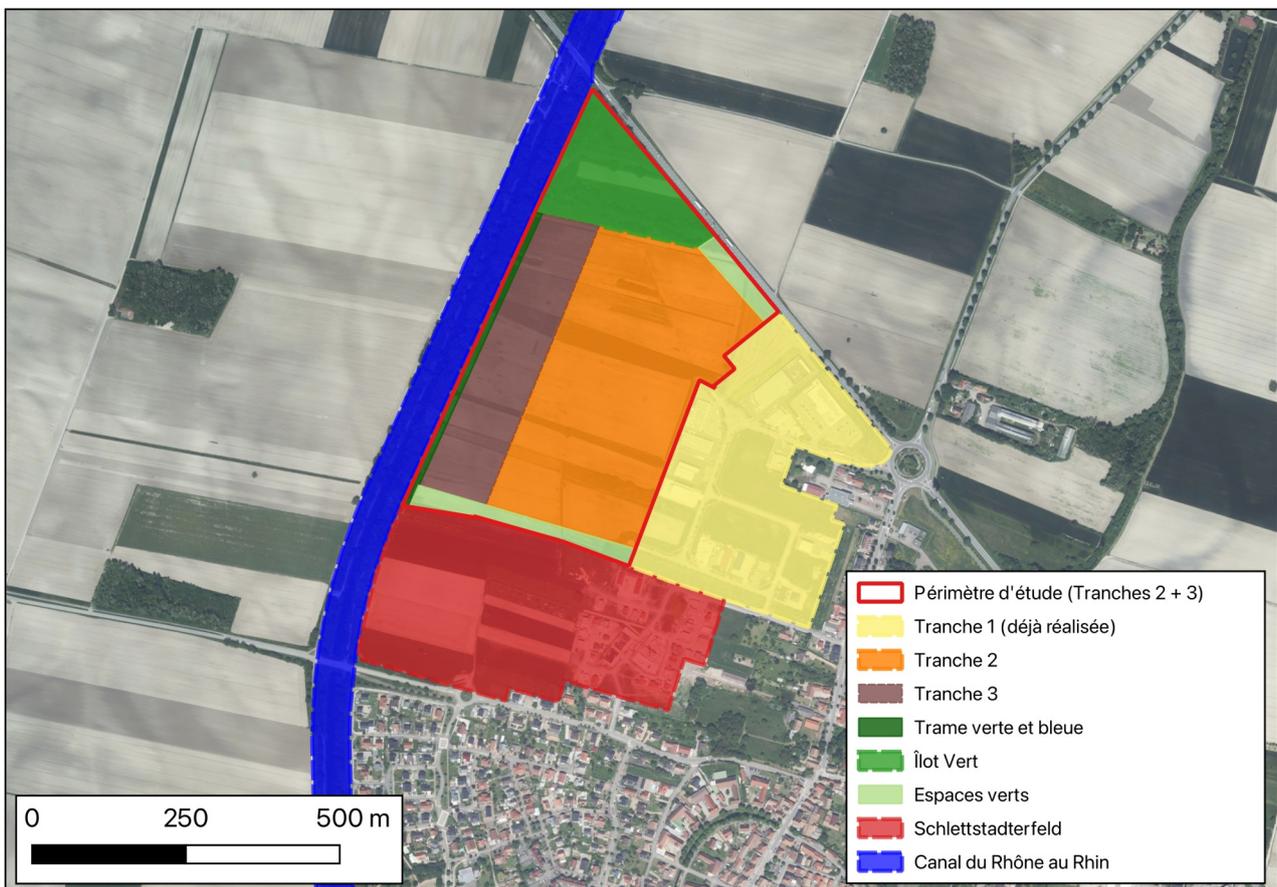
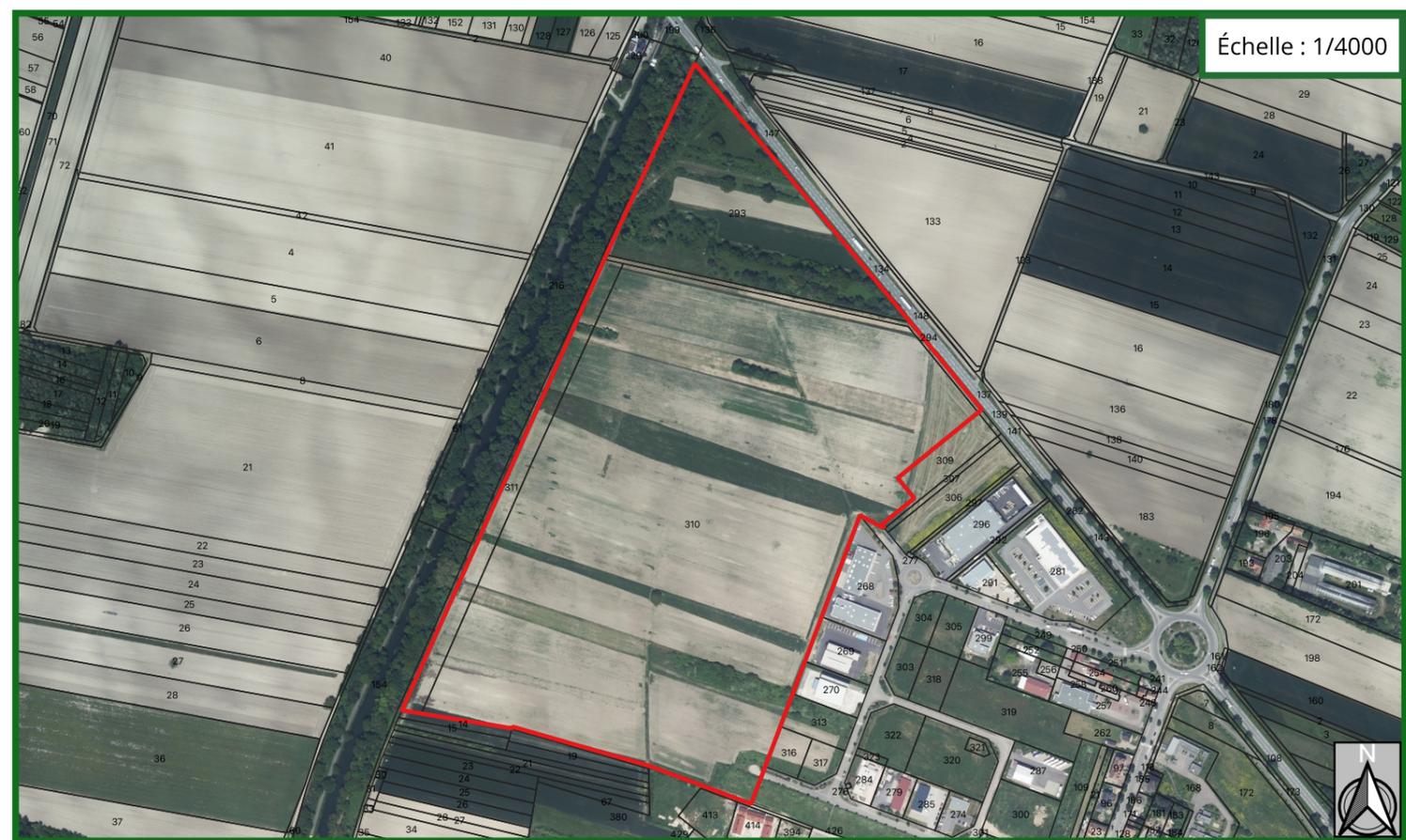


Illustration 20 : Schéma de localisation du projet et des entités avoisinantes – Source ARCHIMED 2024

ANNEXE OBLIGATOIRE N°2 : PLAN DE SITUATION



3. Historique du site

Une synthèse de l'historique d'occupation du site et de ses environs peut être établie à partir des photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN. Les illustrations disponibles permettent d'établir l'évolution de la commune de Marckolsheim et des parcelles étudiées sur différents pas de temps. La zone du projet a pu être visualisée de 1933 à nos jours.

Ainsi, l'usage des terres est resté uniquement agricole sur l'ensemble de ces années. Aucune infrastructure ou entreprise n'a jamais été implantée auparavant. Il peut être noté qu'à partir des années 1980, l'évolution de la pointe Nord du site tend à se boiser, alors qu'au droit des zones cultivées les haies disparaissent progressivement.

Les photographies aériennes témoignent de la présence du canal et de la RD424 depuis au moins les années trente.

L'observation de ces photos historiques montre également l'expansion de la commune de Marckolsheim au fil des années. En 1933, Marckolsheim est une ville fortifiée entourée par des remparts. Son expansion est donc limitée dans la commune. Suite à la guerre et à des bombardements en 1940, la ville et ses fortifications sont détruites. Une reconstruction est donc nécessaire et s'opère sur les années qui suivent.

En 1950, l'expansion de la ville commence sur la partie Sud de la commune. Puis dans les années 1970, l'accroissement s'accroît, notamment à l'Ouest. Les années 1990 marquent l'intensification de l'urbanisation et l'étalement de la commune sur une plus grande surface.

Depuis 2010, l'expansion semble s'être stabilisée au droit de la commune. D'après les données sur la consommation d'espaces NAF sur la période 2011-2021 du portail de l'artificialisation des sols du Cerema, 12,66 ha de nouvelles surfaces ont été consommées sur le territoire de Marckolsheim, soit 0,37% de la surface communale totale. De cette surface, 8,2 ha sont destinés à un usage d'habitat (62,4% du total), 2,9 ha aux activités (21,7%), 1,1 ha à des usages mixtes (8,3%) et 1 ha aux infrastructures (7,6%).

Dans ces chiffres récents, sont compris les aménagements et constructions de la tranche 1 du PAIM. Le démarrage des travaux sont bien visibles sur l'illustration datant de 2011.

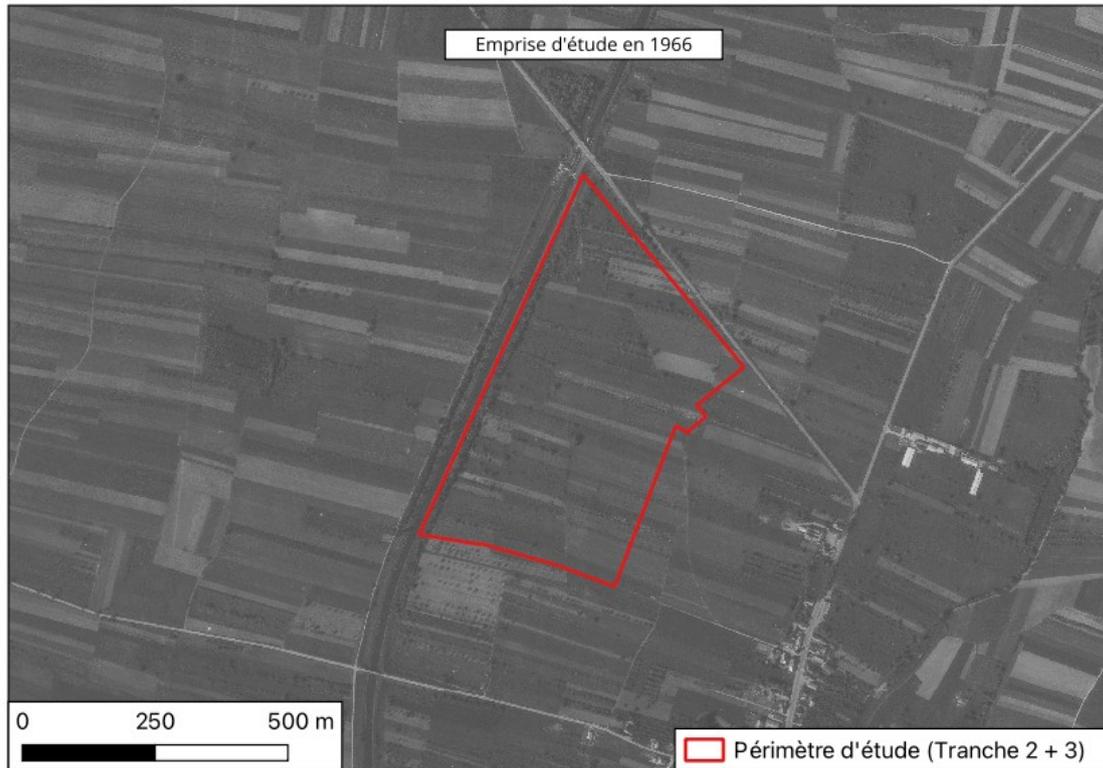


Illustration 22: Extrait photographique de l'emprise du site en 1966 – Source Remonter le temps Géoportail

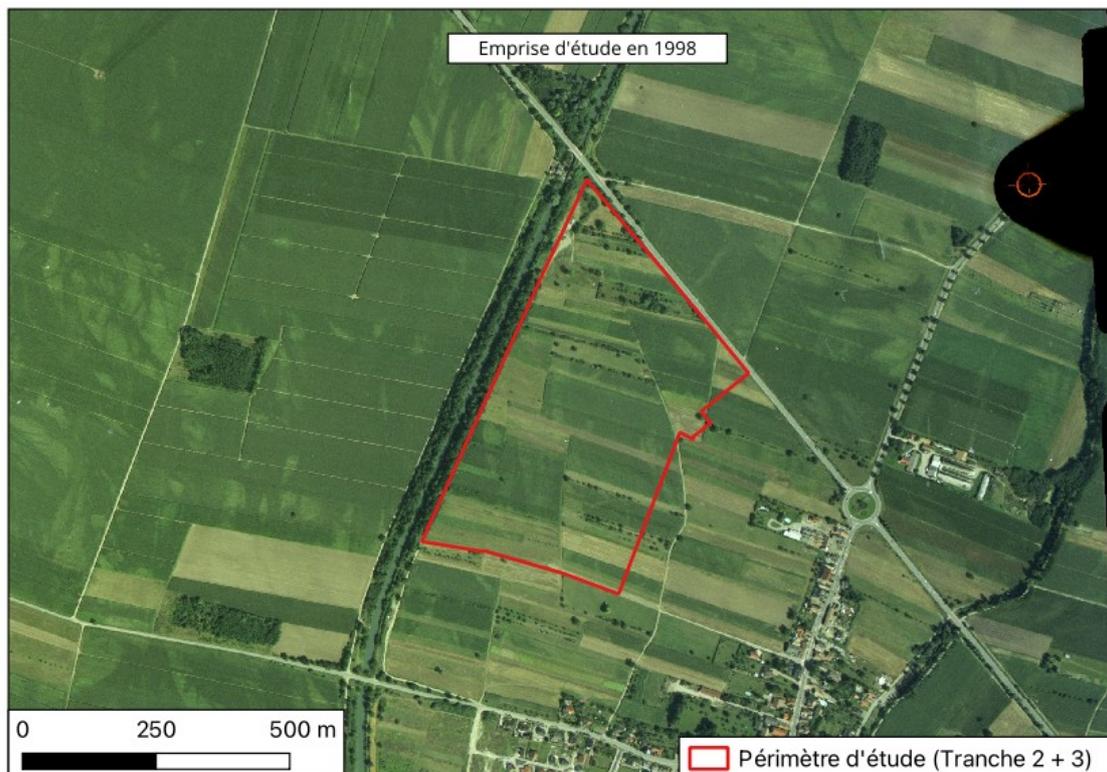


Illustration 23: Extrait photographique de l'emprise du site en 1998 – Source Remonter le temps Géoportail

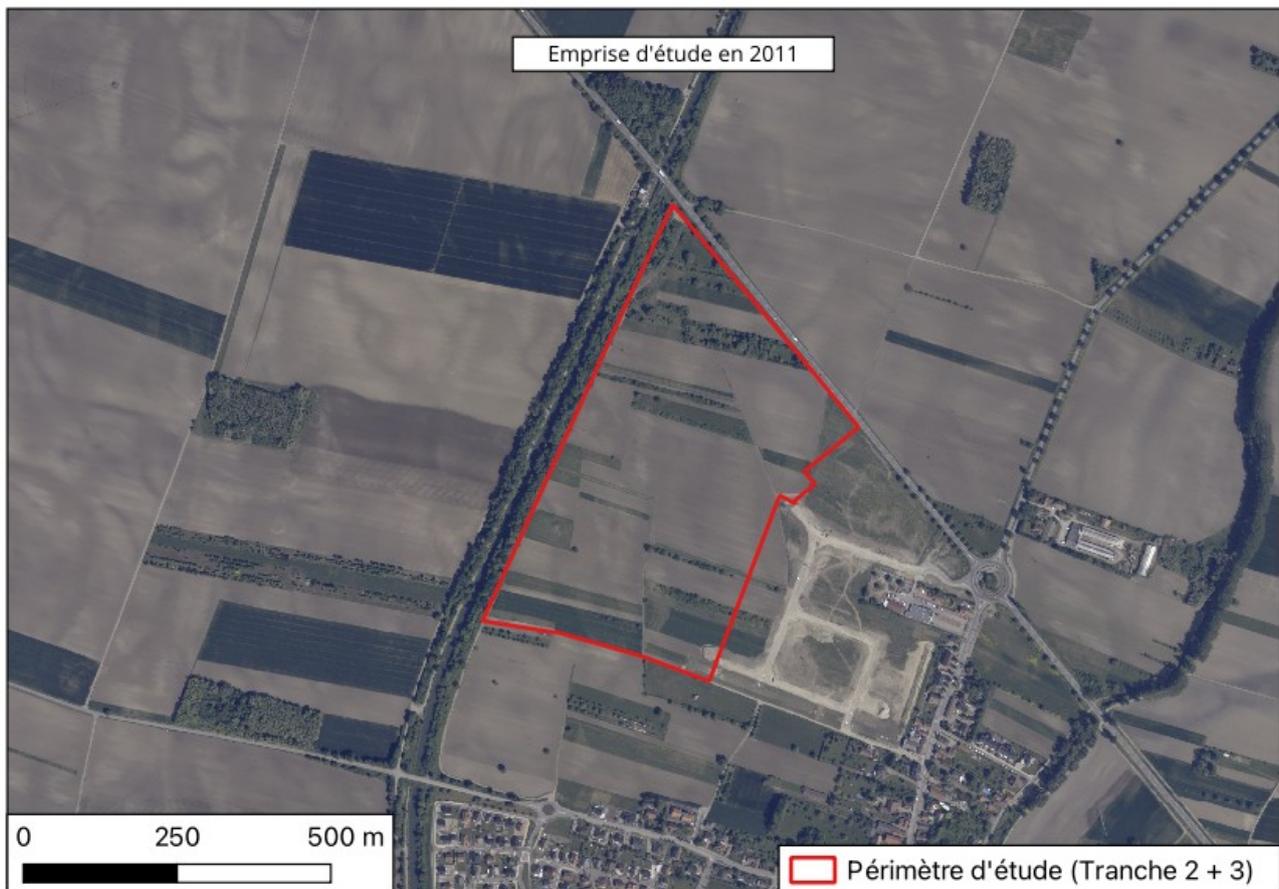


Illustration 24: Extrait photographique de l'emprise du site en 2011 – Source Remonter le temps Géoportail

4. État actuel du site

4.1 Description des usages recensés sur site

Le site est localisé au Nord-Ouest de la commune de Marckolsheim, dans un environnement majoritairement agricole. Le périmètre du projet est également encadré par :

- le canal du Rhône au Rhin à l'Ouest ;
- la départementale RD424 au Nord ;
- la tranche 1 du PAIM à l'Est ;
- des terrains agricoles au Sud voués à devenir un quartier résidentiel / lotissement.

Le projet est bordé par la route RD424, un axe circulatoire majeur dans la plaine du Ried d'Alsace, reliant Sélestat, l'A35 et les Vosges à l'Ouest, à la frontière allemande à l'Est et au Pays de Bade au-delà du Rhin.

Cet axe, fréquenté par 6 650 véhicules/jours selon les données de la CeA 2019, est une ancienne route nationale qui relie la Plaine à l'usine EDF de Marckolsheim (centre hydroélectrique) et aux autres usines localisées le long du fleuve *via* la D20. Peu d'accidents sont dénombrés à ce jour sur le tronçon de la D424 qui longe le Nord de la ZAC.

La rive gauche du canal du Rhône au Rhin comprend une piste cyclable accessible en rejoignant les départementales D608 et D424. La départementale D424 est doublée d'une bande cyclable reliant Marckolsheim à Sélestat.

Au droit des terrains objets du PAIM, la culture du trèfle et de la luzerne prédomine. Un agriculteur récolte les plantes pour son élevage de chèvres, sous convention avec la CCRM pour une occupation précaire des parcelles.

Au Nord du projet se dessine un « triangle de biodiversité », inclus dans l'emprise du projet et exempt d'aménagement. Propriété de la CCRM, l'îlot est actuellement entretenu par le service des espaces verts de la commune de Marckolsheim. Le secteur est géré depuis plusieurs années de manière à préserver et créer un espace de biodiversité en lien avec la trame verte et bleue qui longe le canal.

Au droit de l'écluse, un ancien petit ouvrage de dérivation longe le canal sur quelques dizaines de mètres et traverse la RD de manière très canalisée.

A ce jour, aucune voirie, ni piste cyclable ne traverse le site qui est actuellement très peu fréquenté.

4.2 Vues du site

Afin d'illustrer les occupations du site, plusieurs photographies ont été réalisées par ARCHIMED Environnement lors des visites effectuées sur le site en 2024. Elles sont complétées par les photographies réalisées par le bureau d'étude ECR en charge de l'étude faune-flore-habitat et du diagnostic zone humide pour le compte de la CCRM (2023-2024).

PLAN DE LOCALISATION DES VUES DU SITE





Illustration 26 : écluse hors site, au Nord-Ouest du projet, le long de la RD424



Illustration 27 : Vue vers le Nord – pointe Nord de l'îlot de biodiversité – ouvrage de dérivation à droite



Illustration 28 : Vue vers le Sud depuis la pointe Nord de l'îlot de biodiversité – Rive droit du canal peu fréquentée



Illustration 29 : Vue depuis le triangle de biodiversité vers le Sud – Ligne à haute tension qui traverse le site du Nord au Sud



Illustration 30 : Vue depuis le triangle de biodiversité vers le Sud-Est – la tranche 1 en arrière plan et au-delà le massif de la Forêt Noire



Illustration 31 : Vue depuis la tranche 1



Illustration 32 : Vue vers l'Est au droit du triangle de biodiversité – terrain qui longe la RD4424



Illustration 33 : Vue vers l'Est depuis le triangle de biodiversité – prairies xérophiles entre des haies dont certaines platées récemment



Illustration 34 : Vue vers le Sud-Est depuis la RDR424



Illustration 35 : Vue vers l'Est depuis la partie centrale du projet, vue sur la Tranche 1



Illustration 36 : Vue hors site – vers les habitations au Sud de l'emprise

5. Nature de l'opération, destination

5.1 Objectifs de l'opération

La Communauté des communes du Ried de Marckolsheim souhaite dynamiser l'économie de son territoire en développant une zone d'activités. L'objectif est de favoriser le développement économique tout en évitant la dispersion de zones d'activités. Pour ce faire dès les années 1980, les premières intentions de ZAC du Parc d'Activités Intercommunal (PAIM) ont été menées sur des parcelles au Nord de la commune.

La ZAC propose une organisation du parcellaire variée, adaptée à l'accueil à la fois d'entreprises artisanales et des entreprises nécessitant des emprises foncières plus importantes. Le but de ce projet d'aménagement est de ne pas concurrencer le centre-ville, notamment en n'implantant aucune activité de types restauration ou commerce, dans le respect des objectifs du dispositif *Petite ville de demain* piloté par l'Agence nationale de la cohésion des territoires, dont la commune de Marckolsheim fait partie.

Les objectifs de cette ZAC sont multiples :

- limiter l'accueil de commerces à un secteur précis ;
- garantir l'insertion dans le site et le paysage de ce parc d'activités, par un traitement paysager de qualité portant sur le plan de composition, l'architecture des bâtiments, la voirie, les espaces libres,... ;
- assurer un front architectural et paysager de qualité le long de la RD 424, expression d'une ambition et d'un dynamisme économique du site ;

- ne pas générer des nuisances incompatibles avec la vocation d'habitat du futur quartier Sud limitrophe et avec le reste de l'agglomération ;
- aménager un espace tampon avec le futur quartier Sud faisant l'objet d'une mise en valeur paysagère ;
- ménager un merlon planté en limite Est établissant une transition avec les habitations existantes ;
- sécuriser la desserte du périmètre par un accès principal à la RD 424 par l'actuel carrefour giratoire ;
- préserver la trame verte et bleue qui longe l'Ouest du site avec la présence du canal ;
- aménager une voie de desserte principale susceptible de capter également les flux de circulation liés à l'aménagement du quartier Sud ;
- relier le site au reste de l'agglomération par des liaisons douces ;
- sanctuariser et améliorer la biodiversité de la partie Nord du site.

Pour la réalisation de ce projet, la CCRM est accompagnée d'un maître d'oeuvre, 'Atelier E+M Paysages et territoires, urbanistes et paysagistes. L'ATIP 67 est l'assistant de la maîtrise d'ouvrage.

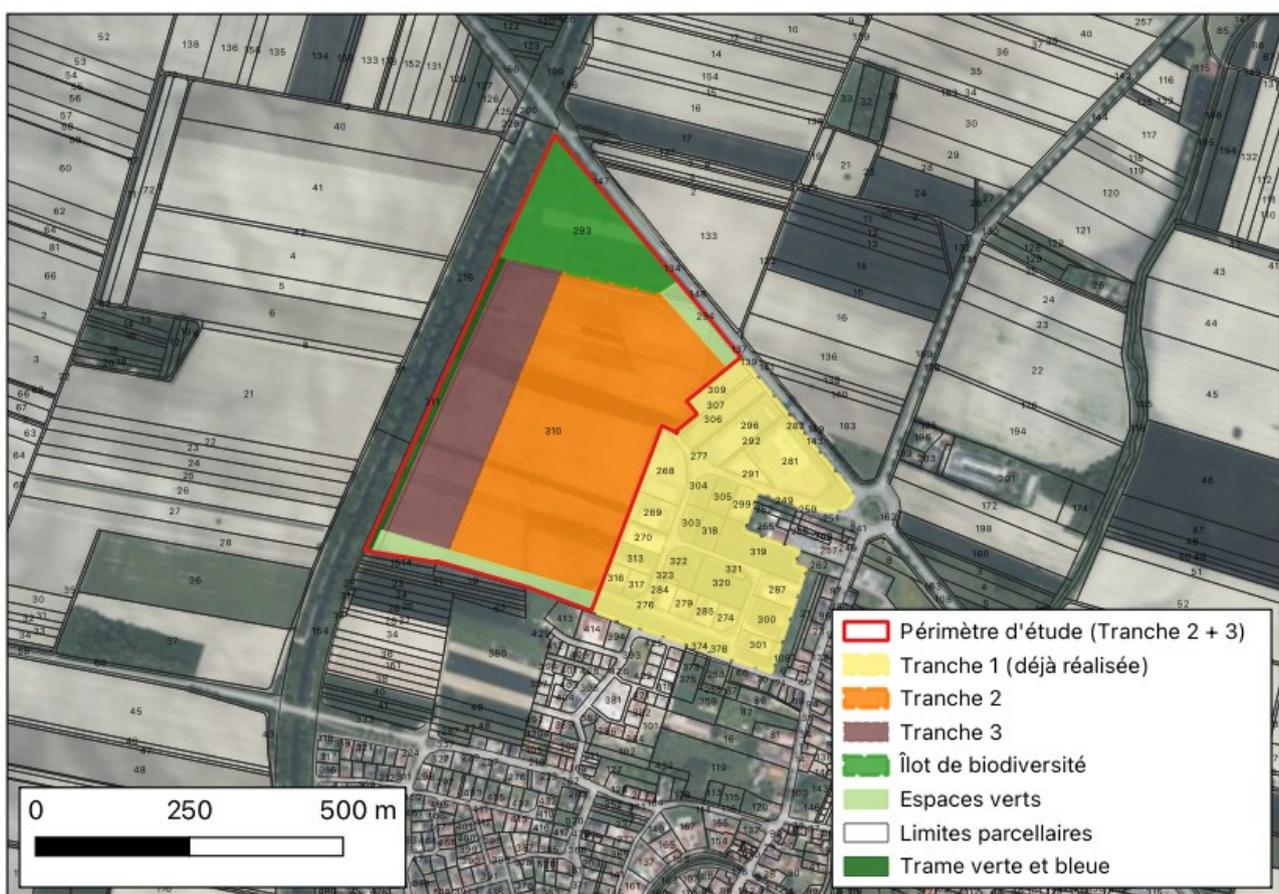


Illustration 37 : Localisation des tranches au droit du projet du PAIM – Source Géoportail

5.2 Le PAIM et son environnement

La réalisation des tranches 2 et 3 du PAIM s'insère dans un projet d'aménagement du territoire beaucoup plus vaste au Nord de la commune de Marckolsheim. Ces opérations sont décrites dans le paragraphe suivant.

5.2.1 Canal du Rhône au Rhin

Le canal du Rhône au Rhin situé à l'Ouest de l'emprise du projet est déclassé.

En rive gauche, la piste cyclable du canal du Rhône au Rhin est établie dans l'emprise de l'ancien chemin de halage. Cet itinéraire est très fréquenté. La rive droite est laissée à un état plus sauvage. Quelques interventions ponctuelles d'entretien de la ripisylve et de gestion des fuites sont menées. Cette berge pourrait faire l'objet de l'aménagement d'un cheminement doux pour les promeneurs avec un aménagement léger en entrée de l'îlot vert.

Très récemment, la gestion du canal a changé. Des études pour conduire à sa remise en navigation sont en cours. La Région Grand Est pilote le projet qui doit permettre de relier, d'ici 2028, les trois pôles touristiques majeurs alsaciens : Strasbourg – Colmar – Neuf-Brisach, en remettant la section Artzenheim – Friesenheim en navigation (tronçon Nord de 24,5 km linéaires).

L'un des objectifs principaux de cette opération est de préserver voire d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux :

- pérenniser le corridor écologique que constitue le canal ;
- préserver les milieux les plus remarquables (zones humides, trame verte et bleue) ;
- maintenir et améliorer la recharge de la nappe phréatique grâce à l'optimisation des prélèvements d'eau sur le Rhin.

Une étude d'impact partielle a été déposée en 2023 par la Région Grand Est. La CCRM a connaissance de ce projet et se joint à la Région pour préserver et améliorer les milieux remarquables, en ajoutant une bande « tampon » tout le long du canal et ainsi préserver la trame verte sur le périmètre de la ZAC, ainsi qu'en créant une zone humide à proximité directe du canal, sur l'îlot de biodiversité présent au Nord.

5.2.2 Triangle Nord

Au Nord du projet se trouve un secteur, de forme globalement triangulaire, regroupant une diversité de milieux naturels ou végétalisés, inclus dans l'emprise du PAIM et exempt d'aménagements. Le périmètre de cet îlot a été augmenté par rapport au schéma d'aménagement initial, réduisant ainsi la surface des tranches 2 et 3 au profit de zones non artificialisées.

Propriété de la CCRM, l'îlot est actuellement entretenu par le service des espaces verts de la commune de Marckolsheim. Le secteur est géré depuis plusieurs années de manière à préserver et créer un espace de biodiversité en lien avec la trame verte et bleue qui longe le canal. La Ville réalise différentes interventions (plantations de haies champêtres, semis de mélanges de prairies, plantations de sorgho, fauches tardives,

actions pédagogiques de plantations avec des scolaires...). Cette gestion se retrouve dans la richesse écologique de l'îlot, en particulier dans l'alternance de milieux ouverts et de haies arborées diversifiées. Une partie des actions menées l'a été en partenariat avec la fédération de chasse qui a notamment financé des plants et des protections.

Au droit de l'écluse, un ancien petit ouvrage de dérivation longe le canal sur quelques dizaines de mètres et traverse la RD de manière très canalisée.

La volonté de la CCRM et de l'ensemble de l'équipe de conception du projet est de s'inscrire dans la continuité de la gestion actuelle, tout en enrichissant encore les espaces du fait du programme global de la ZAC.

5.2.3 Lotissement « le Schlettstadterfeld »

Sur une emprise de 13 ha, le projet de lotissement Le Schlettstadterfeld comprend la construction de près de 475 logements individuels, collectifs et intermédiaires.

Ce projet répondait, en 2017, à un besoin par rapport à l'offre en habitat sur la commune et était en cohérence avec le SCOT de Sélestat et sa Région alors en vigueur (objectif 6 000 habitants à l'horizon 2030).

5.2.3.1 Phase 1

Dans le cadre du Permis d'Aménager, et conformément au code de l'environnement, la foncière Hugues Aurele FHA a déposé en 2017 une étude d'impact pour la création d'un nouveau quartier d'habitation au lieu-dit « Schlettstadler Feld » – Phase 1.

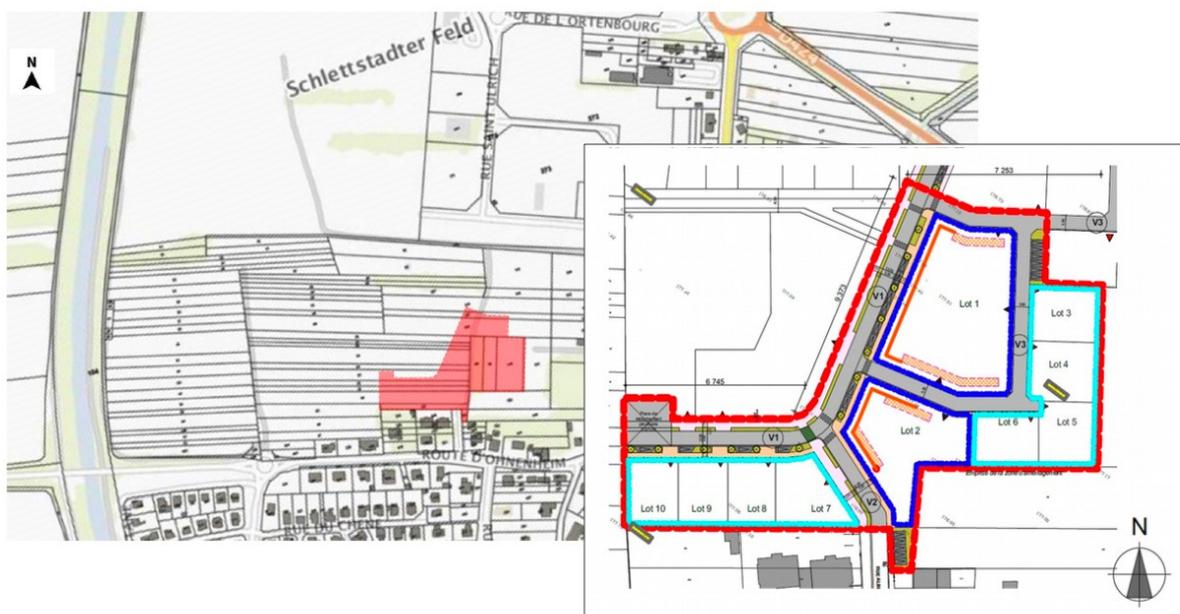


Illustration 38 : Plans de localisation de la phase 1 du lotissement – source Avis MRaE 2018APPGE02

L'étude d'impact déposée alors est jugée complète par l'autorité environnementale qui rappelle que les phases ultérieures du projet devront reprendre l'évaluation environnementale pour compléter celle-ci et conduire des bilans intermédiaires à partir de mesures de suivis préconisées.

Les mesures suivantes étaient prévues « en phase de chantier, puis après réalisation, pour éviter et réduire les incidences potentielles du projet :

- éviter et réduire des impacts par application des « bonnes pratiques » en phase chantier ;
- réduire la pollution atmosphérique : application de la Réglementation thermique 2012 (RT 2012), équipements de chauffage récents et bien entretenus, aménagements de voies de circulations douces ;
- réduire l'impact des pollutions lumineuses : minimisation des sources d'éclairage et autres suggestions techniques ;
- évitement du linéaire arboré potentiellement humide : retrait du linéaire arboré (Sud-Ouest) du périmètre de projet, balisage londs de la phase de chantier du linéaire arboré. »

En 2024, le lotissement est toujours en cours de création : les aménagements communs ont été installés et il reste des lots à la vente.

5.2.3.2 Phase 2

En 2022, une troisième modification du PLU (votée en date du 19 mai 2022 par le conseil municipal) fut rendue nécessaire dans le but d'ouvrir notamment à l'urbanisation la zone IIAU située à proximité de la Route d'Ohnenheim pour y accueillir un nouvel EHPAD, un établissement multi-accueil, l'aménagement d'un cimetière et d'un parc urbain. Il s'agit de la phase 2 de l'aménagement du lotissement.

Cette procédure s'inscrivait dans un contexte législatif particulier avec la promulgation de la loi Climat et Résilience et l'instauration du principe de Zéro Artificialisation Nette d'ici 2050. Pour la commune, il s'agissait d'imaginer le développement d'un nouveau quartier sur une échelle de temps relativement importante et devant répondre à de nouveaux enjeux : climatiques, économiques, fonciers, etc.

La commune affiche la volonté de « verdier » le quartier par la plantation de nombreux arbres et d'avoir un parc urbain dans une forme résolument naturelle pour créer un « poumon vert » au Nord de la commune. Du point de vue de l'habitat, le choix a été fait de s'orienter essentiellement vers de l'habitat intermédiaire (maisons accolées etc...) ou des petits collectifs (R+2+attique) tout en interdisant le stationnement des véhicules en surface.

Le périmètre d'étude sur lequel portait la modification n°3 du P.L.U. couvrait une superficie de l'ordre de 8,9 ha et se répartit entre la zone UC, IIAU et le secteur IAUC. Par le biais des Orientations d'Aménagement et de Programmation remaniées, il s'agit de faire aboutir une réflexion qui a mûri depuis plusieurs années au sein du Conseil Municipal visant à redéfinir la stratégie urbaine pour cette partie d'agglomération. La commune se donne comme priorité la réduction de la consommation d'espace et de l'artificialisation des sols sur son territoire et entend accorder une plus grande place aux espaces naturels et paysagers dans ce périmètre initial de développement urbain.

Par ailleurs, l'évolution de la situation de certains équipements nécessitait une relocalisation à l'intérieur des limites de l'opération, conduisant à l'élaboration d'un projet urbain destiné à dessiner les contours et à préciser le contenu de ce nouveau quartier.

Ce projet urbain repose sur plusieurs grands principes directeurs :

- une insertion harmonieuse de ce nouveau quartier au site et à l'environnement par une greffe réussie au tissu bâti existant et une transition écologique progressive vers la coulée verte et bleue de l'ancien Canal du Rhône au Rhin ;
- une présence discrète de la voiture au sein du périmètre ;
- une place majeure accordée au végétal pour, notamment, embellir le cadre de vie et lutter efficacement contre l'effet d'îlot de chaleur urbain ;
- une desserte du quartier réalisée en cohérence et en continuité de la trame viaire existante mise en place dans le cadre de l'aménagement de la 1^{ère} tranche du quartier Schlettstadterfeld accordant un rôle prépondérant aux mobilités douces ;
- une forme urbaine organisée et structurée s'appuyant, en particulier, sur la qualité architecturale des constructions ;
- une prise en compte de la situation du quartier en entrée de ville pour créer un effet de porte au droit de l'accès principal du quartier au rond-point rue d'Ohnenheim.

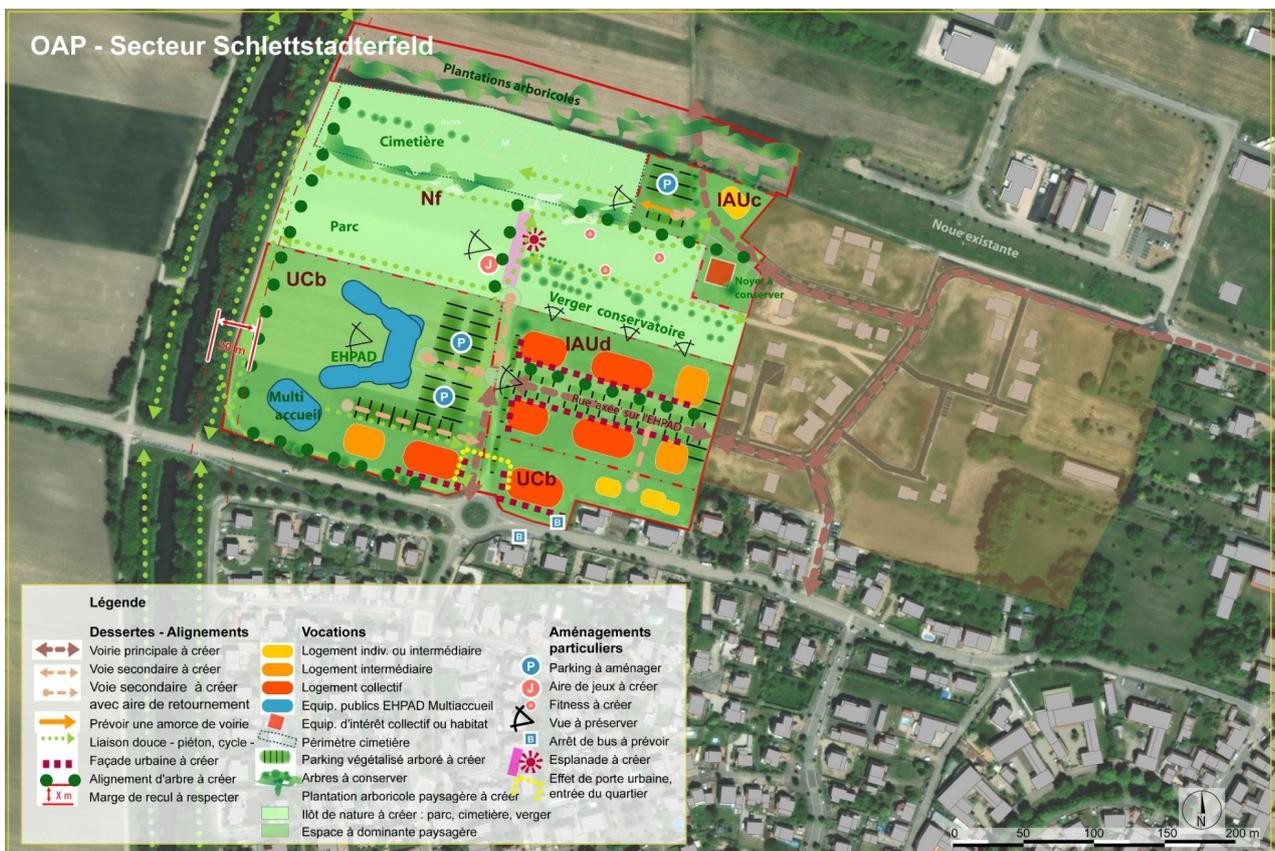


Illustration 39 : Schéma d'aménagement pour la phase 2 du lotissement – Source OAP Marckolsheim modification 3

5.2.4 PAIM – Tranche 1

5.2.4.1 Contexte général du projet global

Créée le 20 avril 2009 par la Communauté de Communes de Marckolsheim et environs (CCME), la zone d'aménagement concerté (ZAC) du parc d'activités intercommunal de Marckolsheim (PAIM) a été conçue pour assurer un développement économique pérenne du territoire, en permettant de générer et maintenir des emplois, qualifiés ou non. Elle concrétisait la volonté des élus locaux de développer une zone d'activité sur un site identifié au sein du plan d'occupation des sols (POS) dès les années 1990.

Cette zone constituait une nouvelle opportunité de développement compte tenu de la saturation, au début des années 2000, des zones d'activités communales de Marckolsheim : l'Oberesmuehlfeld d'une superficie de 30 ha et la zone portuaire d'une superficie de 87 ha. Son aménagement était motivé par le dynamisme économique local porté par l'industrie et l'artisanat de la construction, ainsi que par la croissance démographique du territoire, reconnu pour sa qualité de vie et son accessibilité en matière de logement. La création de la ZAC parachevait un travail initié en 2002 avec le lancement des études opérationnelles et la procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) avec expropriations entre 2003 et 2005.

Il s'agit d'une zone globale de plus de 35 hectares, dédiée aux activités artisanales, industrielles, tertiaires et commerciales le long de la RD424. Le PAIM dispose de terrains modulables selon le besoin des entreprises allant 0,2 à 2 hectares, le découpage parcellaire étant à la fois souple et adaptable.

Le territoire dispose de connexions multiples à proximités de grands axes et permet facilement le développements d'activités d'importations et d'exportations :

- à 15 min de l'Autoroute A 35 Strasbourg-Lyon ;
- à 20 min de l'autoroute Hambourg-Francfort-Bâle ;
- à 20 min de l'aéroport d'affaires de Colmar, à 45 min de l'aéroport international de Strasbourg ;
- à 20 min de la gare TGV de Colmar (lignes Lyon-Marseille et Mulhouse-Bâle-Zurich) ;
- à 5 min, de la zone portuaire de Marckolsheim et du fret ferroviaire.

Ses nombreuses qualités lui ont permis de figurer au sein du schéma départemental des zones d'activités élaboré par l'ADIRA dans les années 2000 et validé par le conseil départemental du Bas-Rhin.

Le territoire de la Communauté de communes du Ried de Marckolsheim dispose d'un tissu économique diversifié et dynamique :

- la présence de grands groupes agro-alimentaires comme TEREOS STARCH & SWEETENERS EUROPE (ex-TEREOS Syral) et le Comptoir Agricole de Marckolsheim ;
- un réseau de plus de 200 exploitants agricoles ;
- un tissu de PME et PMI important (bâtiment, sablière, matériaux de construction, sous-traitance automobile (ADLER PELZER GROUP et Ceva Logistics) ;
- l'unité de production hydroélectrique EDF sur le Rhin.

Initialement conçue pour accueillir des PME et PMI ainsi que des activités logistiques, la ZAC du PAIM a vu son orientation élargie vers le secteur commercial à partir de la seconde moitié des années 2010. En

accueillant à l'entrée de la zone l'enseigne LIDL (jusqu'alors implantée à proximité immédiate de la ZAC), le PAIM a acquis une locomotive économique lui garantissant un développement régulier depuis lors. Ce développement n'en a pas moins continué à être maîtrisé par les décideurs locaux, permettant à la ZAC de disposer d'une mixité d'activités organisées en plusieurs "pôles", ce qui lui confère aujourd'hui une cohérence d'ensemble : une partie nord à orientation commerciale, une partie centrale à vocation artisanale et une partie sud à orientation de services.



Illustration 40 : Plan de composition de la ZAC PAIM en 2009 – source CCRM

5.2.4.2 Description de la tranche 1

En plus de son inscription dans une approche fonctionnelle de l'urbanisme, la rationalisation de l'offre foncière, la gestion économique de l'espace ainsi que la qualité paysagère dans la conception de la ZAC témoignent de l'engagement du projet dans une démarche durable.

L'accent est également mis sur un traitement paysager de qualité à tous les niveaux : aménagements, voirie, bâtiments, espaces publics....

L'objectif de la CCRM étant de faciliter son intégration dans le grand paysage voisin :

- trame verte sur les zones de contacts et le long des voiries ;
- cheminements de circulations douces ;
- noue paysagère au niveau des bassins de rétention d'eau.

La zone d'activités a été réalisée avec le plus grand soin dans le respect de la charte d'aménagement des zones d'activités du Bas-Rhin. Elle dispose d'un cahier des charges qui régit précisément les droits et devoirs de chacun des futurs occupants. Un règlement d'aménagement a également été mis en place et vise à garantir la qualité de la zone d'activités, une certaine cohérence entre tous les occupants dans un souci d'harmonie. Les parcelles vendues sur le parc d'activités Intercommunal le sont avec accès à tous les réseaux : câble à très haut débit par fibre optique, réseau de gaz - électricité, eau- assainissement, téléphone). Le PAIM dispose d'une signalétique, de mobilier urbain et d'aménagements publics soignés.

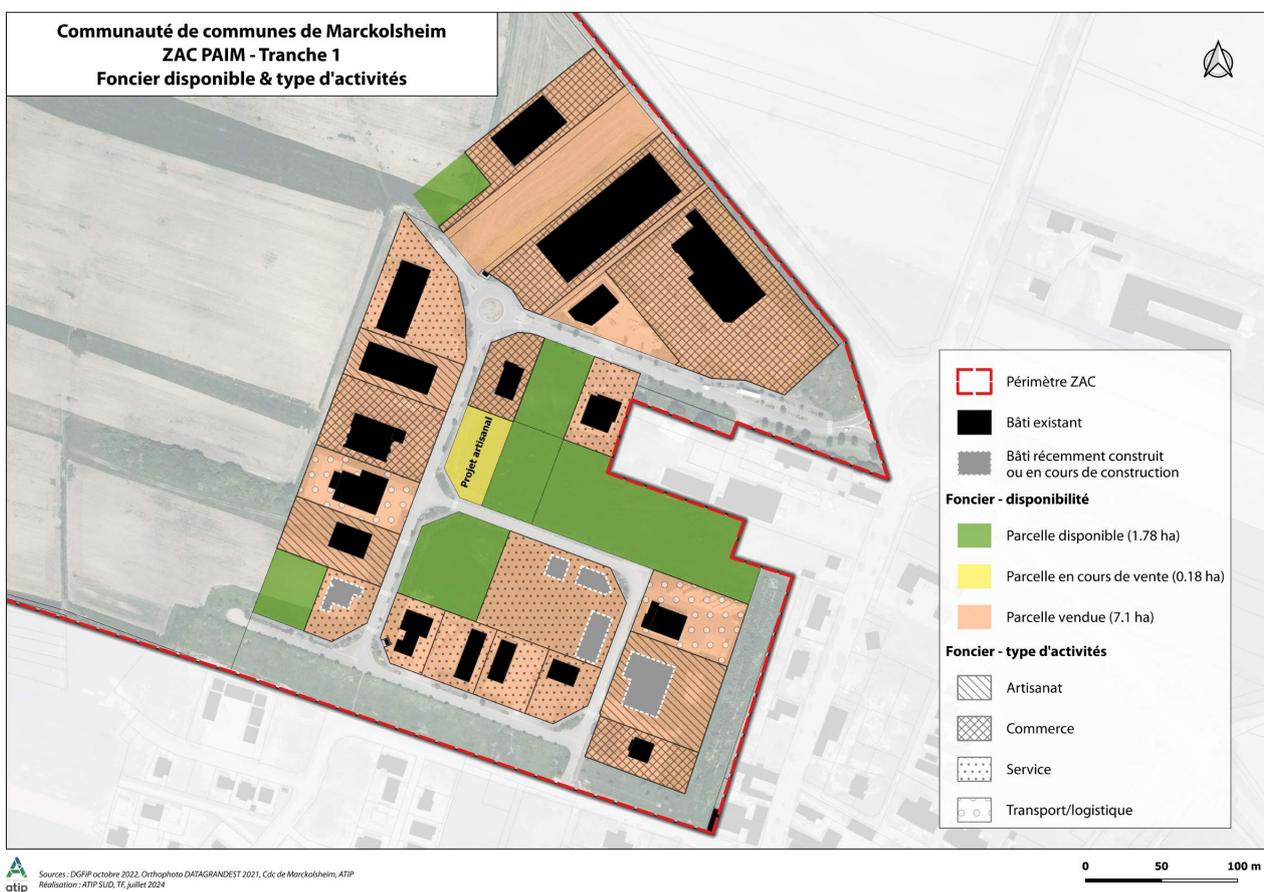


Illustration 41 : Plan du foncier disponible sur la tranche 1 du PAIM – source ATiP

En plus de son inscription dans une approche fonctionnelle de l'urbanisme, la rationalisation de l'offre foncière, la gestion économique de l'espace ainsi que la qualité paysagère dans la conception de la ZAC témoignent de l'engagement du projet dans une démarche durable.

L'accent est également mis sur un traitement paysager de qualité à tous les niveaux : aménagements, voirie, bâtiments, espaces publics....

L'objectif de la CCRM étant de faciliter son intégration dans le grand paysage voisin :

- trame verte sur les zones de contacts et le long des voiries ;
- cheminements de circulations douces ;
- noue paysagère au niveau des bassins de rétention d'eau.

La zone d'activités a été réalisée avec le plus grand soin dans le respect de la charte d'aménagement des zones d'activités du Bas-Rhin. Elle dispose d'un cahier des charges qui régit précisément les droits et devoirs de chacun des futurs occupants. Un règlement d'aménagement a également été mis en place et vise à garantir la qualité de la zone d'activités, une certaine cohérence entre tous les occupants dans un souci d'harmonie. Les parcelles vendues sur le parc d'activités Intercommunal le sont avec accès à tous les réseaux : câble à très haut débit par fibre optique, réseau de gaz - électricité, eau - assainissement, téléphone). Le PAIM dispose d'une signalétique, de mobilier urbain et d'aménagements publics soignés.

5.3 Programmation générale du projet

La finalisation du PAIM correspond à la volonté partagée de concevoir un programme en réponse aux besoins des acteurs locaux de type PME, favorisant l'implantation d'activités industrielles et d'artisanat avec des principes d'aménagement optimisés sur les aspects urbains, paysagers et fonctionnels.



Illustration 42 : Plan de masse du projet – Source E+M – juin 2024

5.3.1 Tranches 2 et 3

En tranche 2, les tailles sont variées, garantissant une offre diversifiée pour les acquéreurs et une transition avec l'existant. La majorité des surfaces oscillent entre 13 ares (3 lots), 22 ares (5 lots) et 33 ares (4 lots). Deux lots plus grands (n°10 et n°11) de 67 ares et 81 ares, ainsi qu'un macro-lot (n°15) de 3,53 ha au Nord de la zone complètent le programme. En limite Ouest, un macro-lot ne sera pas urbanisé : il s'agit de la tranche 3 qui sera dédiée à un parc photovoltaïque d'environ 8,2 ha.

Les implantations sur les lots sont réglementées de manière à optimiser l'occupation de l'espace, définir l'alignement, dégager les trames vertes et visuelles et de répondre aux enjeux paysager à plus grande échelle :

- un recul minimal des constructions est fixé à 3 mètres par rapport aux voies de desserte publique de la zone, avec un pourcentage minimal (environ 50%) de la longueur de la façade donnant sur voie devant être implanté à 3 mètres. Ce principe participera à créer un alignement des façades, garantissant les perspectives urbaines au sein de la zone, mais surtout un front urbain qualitatif optimisant le foncier ;
- les zones du bâti, du stock et du stationnement sont définies. Le stock sera nécessairement en retrait du bâtiment (situé à l'avant) et le stationnement en retrait au moins de 5 mètres de la rue. Grâce à cette répartition, les impacts visuels depuis l'espace public et dans le paysage seront atténués ;
- un seul accès véhicule par parcelle est autorisé (sauf pour le macro-lot) pour permettre une maîtrise des flux et l'insertion des projets. Il est prévu au Nord (sauf en cas de desserte depuis le sud, lot 8) pour permettre de réserver les limites sud aux zones de haies ;
- par rapport aux limites séparatives, le recul minimal est limité en le ramenant à 3 mètres pour densifier la zone d'implantation du bâti et augmenter les droits à construire sur la parcelle ;
- sur la voie publique, les clôtures doivent être implantées en recul par rapport à l'alignement de la rue, dans le prolongement de l'alignement de la façade des bâtiments. Ainsi, l'espace minimal de 3 mètres entre la voie et les constructions restera ouvert et devra être végétalisé. Il encouragera le passage de la petite faune tout en créant une bande verte type jardin, en continuité de l'espace public afin de favoriser l'insertion paysagère.

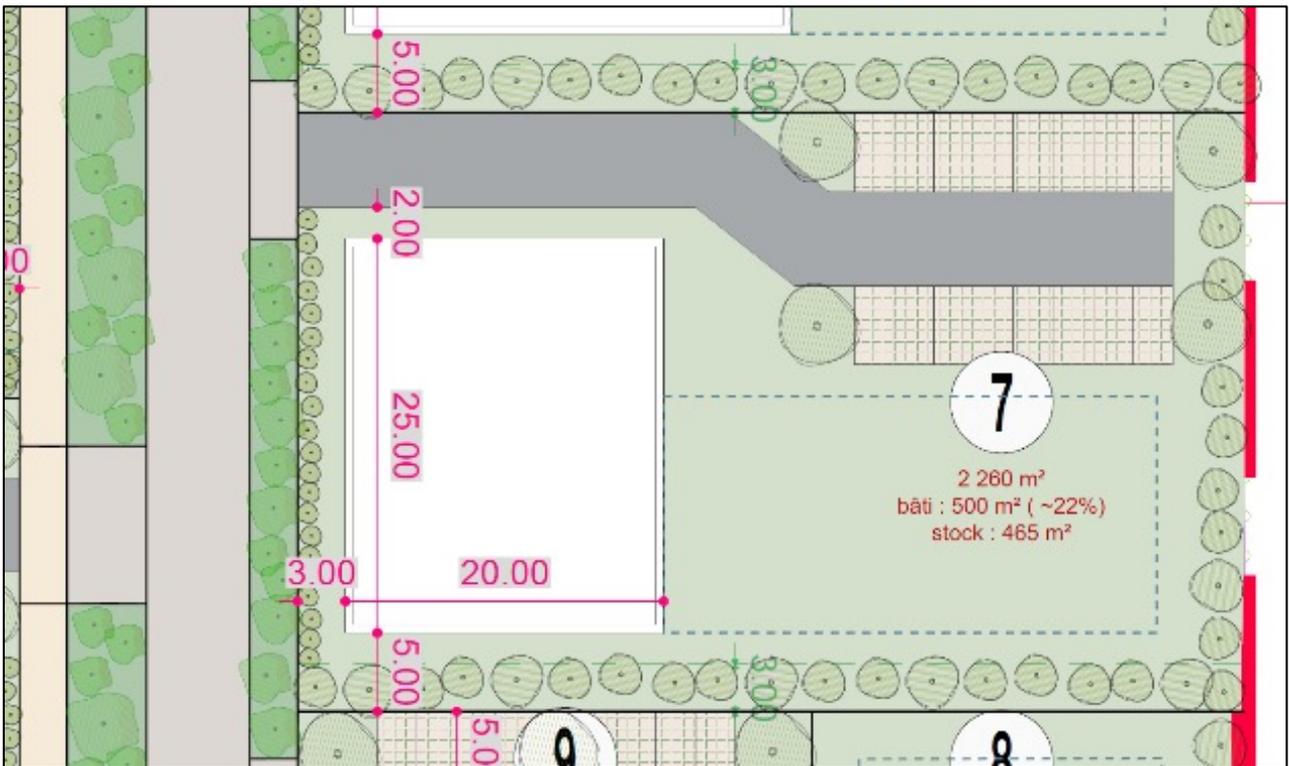


Illustration 43 : Exemple d'implantation sur le lot 7- Source E+M – juin 2024



Illustration 44 : Traitement des accès et des implantations sur la desserte Nord- Source E+M – juin 2024

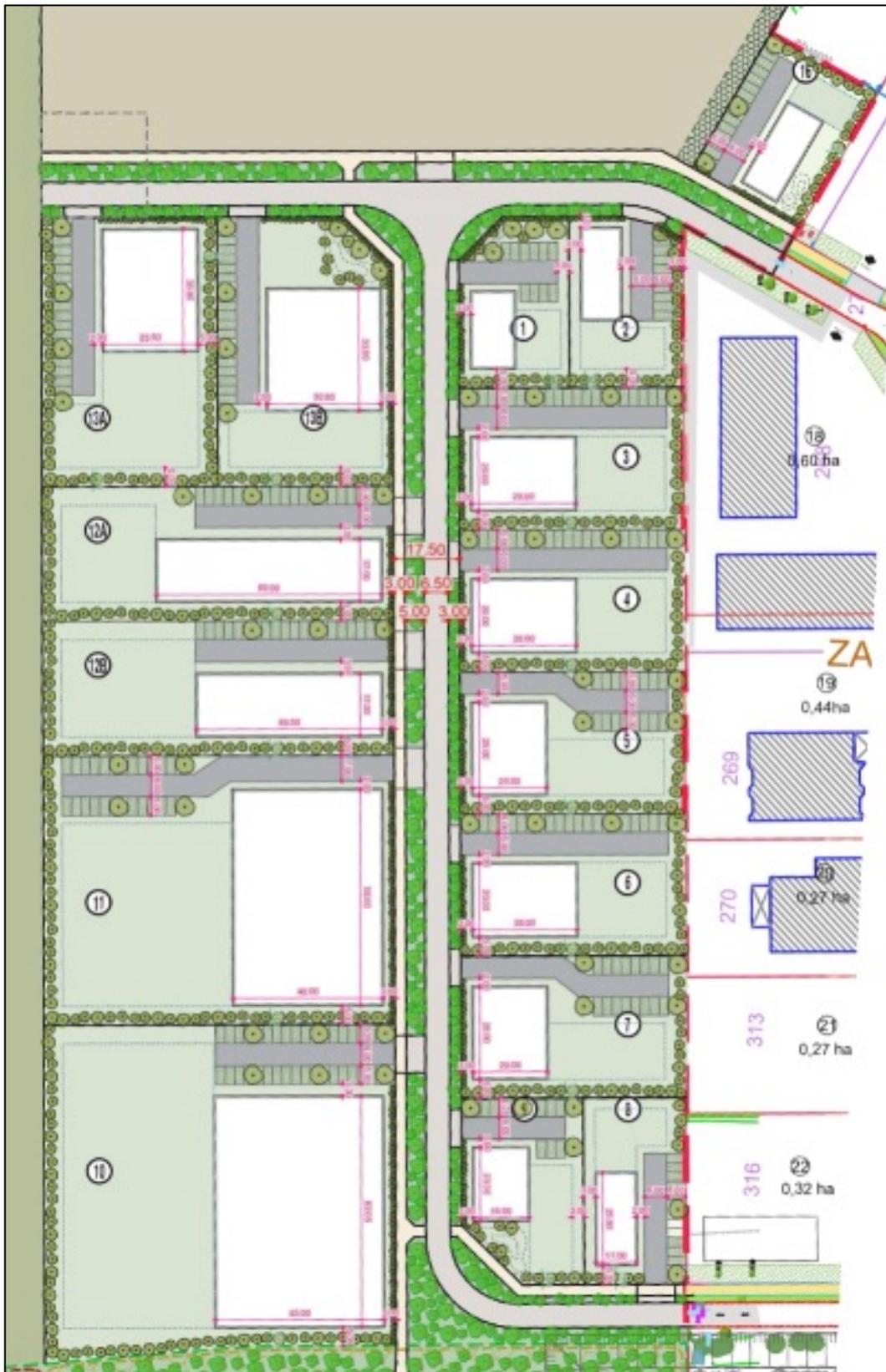


Illustration 45 : Zoom sur la tranche 2 dans la continuité de la tranche 1 Source E+M – juin 2024

Les surfaces publiques représentent 71 093 m², dont :

- 38 702 m² pour l'îlot de biodiversité ;
- 13 355 m² pour la trame verte le long du canal ;
- 9 073 m² pour la transition paysagère au sud ;
- 3 875 m² pour les espaces paysagers au sein des rues.

Tous les espaces écologiques décrits ci-dessus sont bien sûr en pleine terre pour favoriser la vie des sols et la création d'habitats riches, avec des fonctionnalités écologiques variées.

Le tableau ci-dessous détaille les surfaces dédiées à la finalisation de la ZAC au niveau des différents lots.

Numéro parcelle	Surface en m ²	Surface bâtie estimée en m ²	Pourcentage de surface bâtie sur la parcelle
1	1 270	250	20
2	1 349	275	20
3	2 261	560	25
4	2 261	560	25
5	2 261	500	22
6	2 261	560	25
7	2 260	500	22
8	1 351	275	20
9	1 490	300	20
10	8 122	2 791	34
11	6 699	2 320	35
12 A	3 348	1 020	30
12 B	3 348	841	25
13 A	3 348	841	25
13 B	3 263	1 006	30
14 <i>(Photovoltaïque)</i>	82 337	30 <i>(Locaux techniques)</i>	
15 <i>(Macro-lot)</i>	35 365	21 219	60
16	1 348	275	20

Nombre total de parcelles	Surf. totale des parcelles en m ²	Surface totale bâtie estimée en m ²
18	163 942	34 123

5.3.2 Trames écologiques

Le schéma du projet est défini avec 3 composantes :

- un îlot de biodiversité au nord, et des trames vertes structurantes,
- un espace de transition de production d'énergie,
- une zone dédiée à l'activité dans le prolongement de la tranche 1.

L'aménagement est structuré par les trames écologiques qui offrent des ouvertures paysagères, de multiples séquences et liaisons écologiques et des îlots de fraîcheurs. Elles donnent par ailleurs le rythme de la structure urbaine en espaçant les emprises bâties projetées.

L'îlot au nord du périmètre devient un élément majeur du projet, s'appuyant sur l'existant avec des aménités écologiques fortes. Il est prolongé vers l'Est jusqu'à l'interface de la tranche 1 par une frange végétale dense. Cet espace représentera dans son ensemble un refuge important à l'échelle du territoire.

En limites Ouest et Sud, le projet intègre de larges trames vertes et bleues d'une emprise de plus de 20 mètres garantissant la gestion de l'interface et la mise en relation avec la trame verte et bleue du canal à l'Ouest et les quartiers d'habitations au Sud.

Enfin, au sein de la zone dédiée à l'activité, la chaussée est bordée de trames vertes densément plantées de 5 et 3 mètres d'emprise, permettant à la fois la gestion des eaux pluviales (noues) et les continuités paysagères et écologiques. En limites Sud des lots, des zones de 3 mètres sont réservées à la plantation de haies générant ainsi des couloirs écologiques Est-Ouest, complétant les trames principales.

La nature est ainsi introduite dans l'espace artificialisé, facilitant le passage d'un îlot à l'autre pour la petite faune, tout en assurant des fonctions paysagères et d'îlots de fraîcheur.

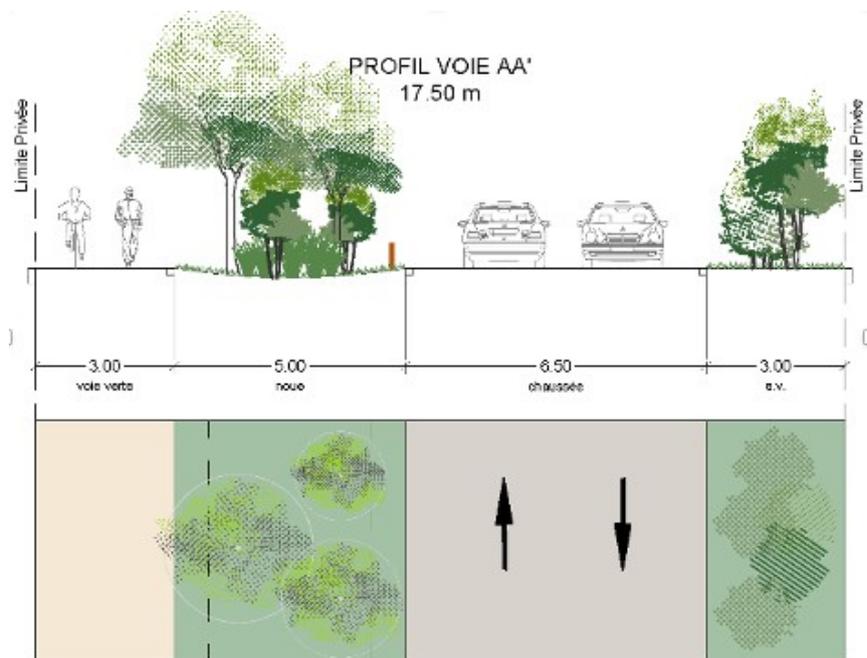


Illustration 46 : Profil sur l'axe principal Nord Sud de la future zone urbanisée – Source E+M – juin 2024

Le schéma ci-dessous synthétise la construction du projet repris en s'appuyant sur un réseau de trames vertes structurantes et secondaires. L'îlot biodiversité au Nord permet à la fois de créer un habitat écologique structurant à l'échelle du territoire Nord de la commune de Marckolsheim tout en créant une masse végétale importante insérant le projet dans son environnement, en particulier depuis la route départementale.

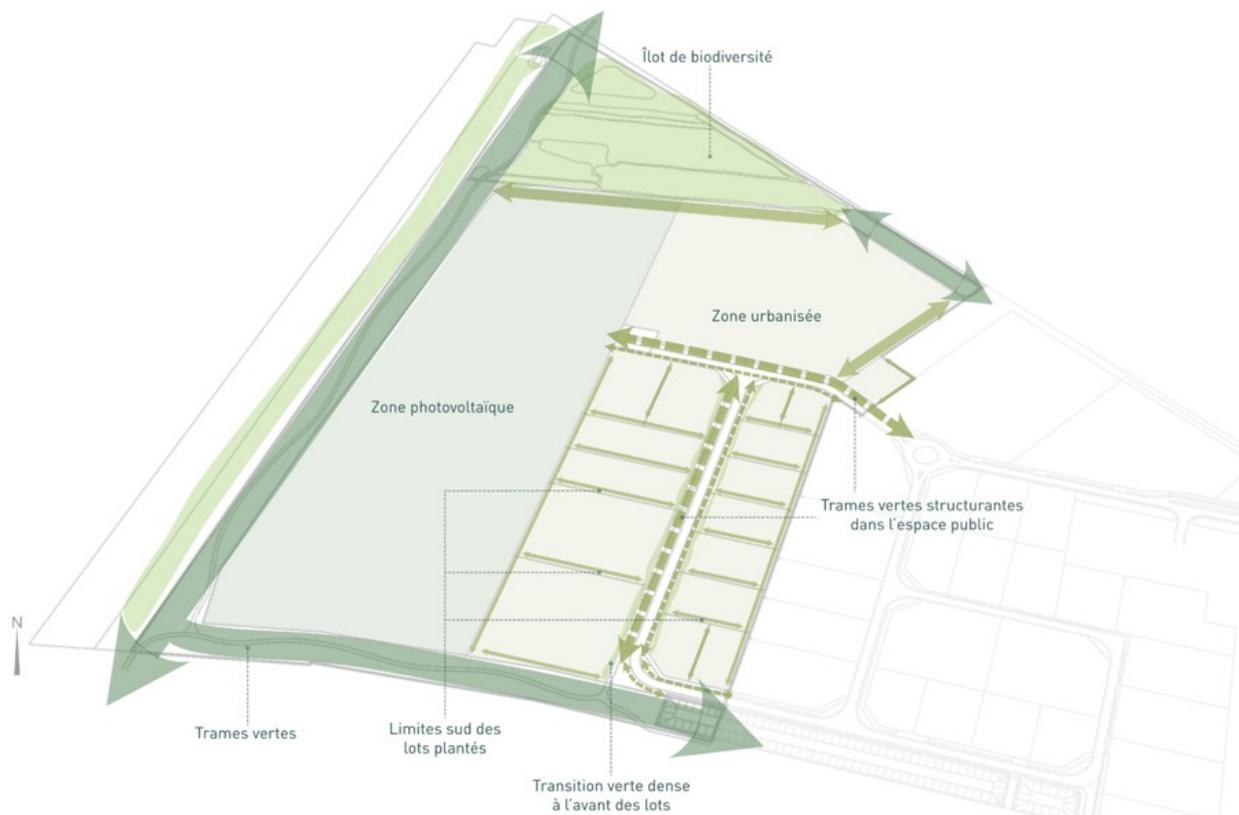


Illustration 47 : Schéma de synthèse des trames vertes structurant le quartier – Source E+M – juin 2024

Au niveau du canal, en limite Ouest, l'enjeu écologique tel que défini en concertation (Région Grand Est, Communauté de Communes, commune, acteurs locaux, ...) est majeur. En effet à l'échelle régionale, renforcer la trame verte et bleue du canal est un enjeu structurant. C'est pourquoi le projet repris intègre un élargissement de cette trame (avec un chemin de service et/ou de promenade) de 20 m le long du canal. L'objectif est d'élargir le corridor avec des plantations arbustives et arborées denses.

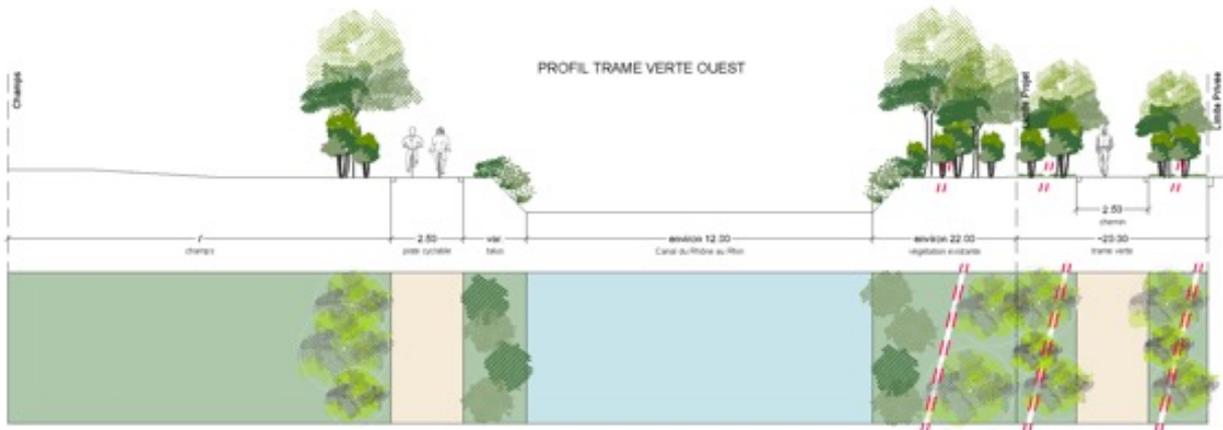


Illustration 48 : Coupe de principe au niveau du canal avec élargissement de 20 m- Source E+M – juin 2024

Outre l'élargissement le long du canal, le projet prévoit de préserver une large zone publique en espaces verts au niveau des petites zones humides répertoriées au Sud-Ouest du projet. Ces zones qui seront préservées, permettront d'élargir la trame verte et bleue (en dépassant l'emprise de 20 m) le long du canal.

5.3.3 Voiries

Le réseau viaire se connecte aux amorces existantes à l'ouest de la tranche 1 déjà urbanisée. Le maillage est assuré par une artère Nord-Sud qui permet la desserte des parcelles.

Le long de cet axe, le découpage parcellaire est harmonieux dans sa forme avec des lots en longueur adaptés aux futures occupations.

Les lots 2, 8, 13A et 13B, 16, également en longueurs, sont desservis par le Nord et le Sud depuis les amorces Est-Ouest.

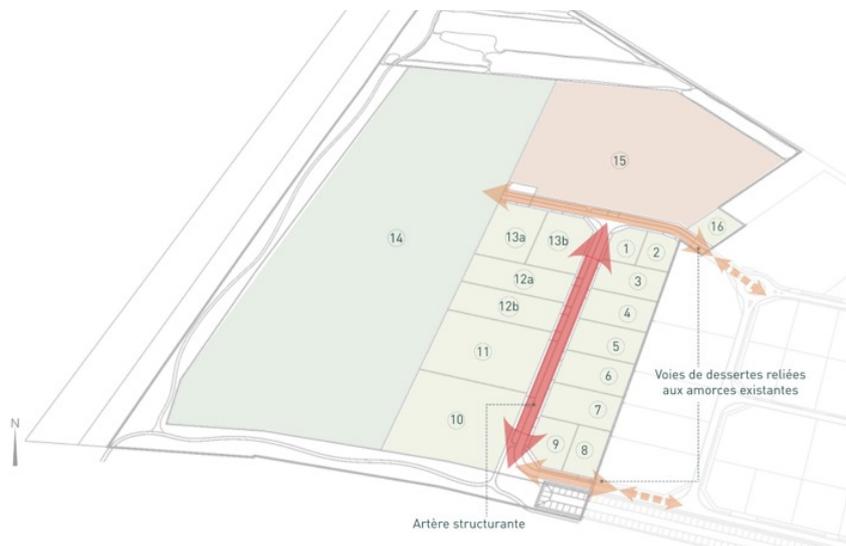


Illustration 49 : Schéma de desserte et d'organisation des lots- Source E+M – juin 2024

5.4 Exemplarité du projet

La finalisation de la ZAC se veut exemplaire et doit d'anticiper les défis futurs, en accord avec la politique de maîtrise de l'artificialisation des sols et la prise en compte du réchauffement climatique.

5.4.1 Volet foncier

Le projet vise à rationaliser une offre de qualité en gérant l'espace de manière économe. Pour y parvenir, le choix s'impose de produire des parcelles compactes et de type rectiligne afin de faciliter les constructions et les circulations mais aussi de pouvoir introduire et développer de la biodiversité.

Fixer des principes d'implantation au service d'un projet d'ensemble, le foncier est utilisé de façon optimale et cohérente en réduisant le risque de spéculation.

Le projet intègre une réversibilité à moyen terme, en dédiant 8,2 ha à un parc photovoltaïque, qui sera gérée de manière vertueuse, non artificialisée.

5.4.2 Volet paysager et écologique au sein de la zone

La planification durable du projet est traduite par la multitude de séquences aménagées :

- L'îlot de biodiversité Nord renforcé et étendu avec :
 - l'accompagnement des prairies existantes vers des prairies plus extensives et plus diversifiées,
 - la transformation de la prairie en prairie xérophile,
 - le renforcement de la haie nouvellement plantée et de celle le long de la RD Nord,
 - la requalification de l'ancien jardin de loisirs en supprimant les espèces exogènes en recréant un massif arbustif et arboré,
 - la création d'une trame verte connectée avec la TVB du canal,
-
- Les zones tampons vertes en interface entre la PAIM et son environnement :
 - au Nord par une trame verte arbustive dense avec une emprise importante,
 - à l'Ouest avec une frange paysagère et un chemin doux en réponse au canal existant, renforçant la TVB du canal,
 - au Sud avec la gestion des zones humides, la création d'un verger extensif et d'une zone naturelle dense, le prolongement des cheminements et la connexion à la liaison voie verte avec piste cyclable existante au sud du bassin ;
- Les trames vertes sur l'espace public des rues dont les emprises sont structurantes (8 mètres au total sur l'axe Nord-Sud ;
- Sur les parcelles, l'espace libre à l'avant traité comme un jardin, planté et ouvert et en limite Sud une zone inconstructible de 3 mètres à planter d'essences locales ;

- L'ensemble des plantations sera réalisé avec une grande diversité d'espèces, la majorité locales, en travaillant toutes les strates végétatives.

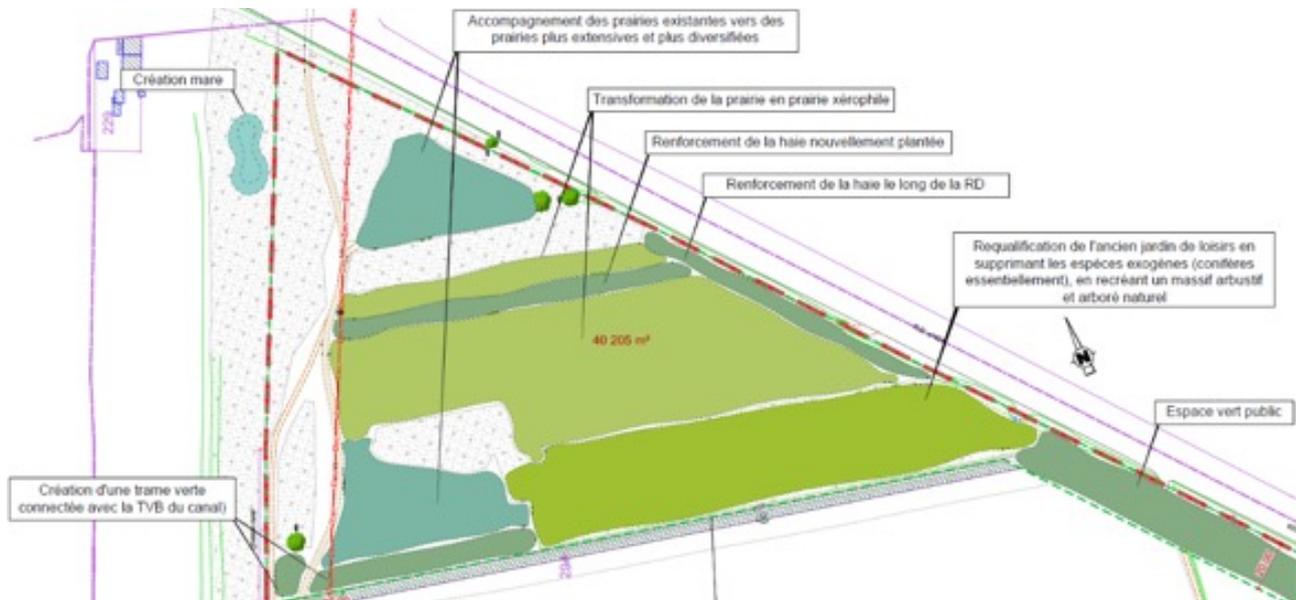


Illustration 50 : Schéma des travaux d'amélioration écologique de l'îlot de biodiversité au Nord – Source E+M – juin 2024

5.4.3 Volet gestion de l'eau

La forte proportion d'espaces non artificialisés et paysagers (trames, îlot, aménagements, ...) permet une gestion exemplaire de la ressource en eau, confortant l'approche écosystémique de l'opération.

Les eaux de pluie sont infiltrées intégralement au plus près de leur point de chute grâce aux aménagements végétalisés prévus au projet. Les noues le long des voies contribuent à la gestion intégrée de l'eau pluviale afin de réguler le ruissellement et réduire le risque d'inondation. Elles offrent une solution de stockage, puis d'évacuation par évaporation et par infiltration dans le sol, puis favorisent la création de milieux mésophytes riches (prairies, arbustes, arbres). Sur les parcelles, les eaux pluviales seront infiltrées directement, avec la création de bassin paysagers créant une diversité des habitats, y compris sur les parcelles. Sur chaque parcelle, le cahier des charges privilégiera un stockage enterré sous forme de citerne afin de permettre l'arrosage estival et les opérations de nettoyage.

L'ensemble des stationnements aériens sont traités en revêtement perméables, offrant la capacité à infiltrer l'eau en surface puis de la redistribuer progressivement vers la nappe ou un point de déversement spécifique. Les revêtements drainants offrent par ailleurs une solution de rafraîchissement en favorisant l'évapotranspiration et le reflet de la chaleur.

Les zones humides localisées dans le périmètre au Sud-Ouest seront préservées. En dehors de l'opération, une zone humide sera créée le long du canal en limite Nord-Ouest.

5.4.4 Volet énergie

Le projet de parc photovoltaïque sur un macro-lot de 8,2 ha s'inscrit dans la politique territoriale de production d'énergies renouvelables locales et de la maîtrise de la consommation d'énergie. Il apporte une solution de production d'électricité avec la possibilité de développer des revenus annexes. Cette production représentera environ 25% de la consommation des ménages sur la communauté de communes.

Au travers du cahier des charges et des orientations d'implantations, le projet recherchera au maximum la sobriété énergétique avec des bâtiments à énergie positive (isolation, teintes, apports passifs, ...).

5.4.5 Volet mobilités

L'offre de stationnement sur les parcelles sera dimensionnée et structurée en fonction des nécessités afin de limiter la présence et l'usage de la voiture uniquement au besoins.

Les possibilités de stationnement cycles seront idéalement pré-équipés pour vélo à assistance électrique (VAE) dans leur intégralité. A minima 25 % des places créées pourraient être équipées de bornes de recharge.

Le projet offre un réseau de voies vertes connectant le quartier à son environnement et incitant à l'usage des mobilités douces. Le maillage est fait à l'Est avec la tranche 1, au Sud vers le quartier d'habitation et à l'Ouest le long du canal. Le réseau dessert l'ensemble des parcelles du programme et permet d'inscrire la mobilité douce soit comme une réelle alternative soit comme un complément à l'automobile.

5.4.6 Divers

La qualité des constructions : définition d'un règlement et d'un cahier des charges favorisant l'utilisation des matériaux biosourcés permettant d'atteindre la norme des bâtiments passifs. Sur le volet architectural, le projet pourra préconiser l'uniformisation d'une gamme de teintes ou de matériaux (type zinc, bois, ...).

Encourager les futurs exploitants, toujours par le cahier des charges, à optimiser leur gestion des ressources : selon les besoins et la nature de l'exploitation du site, limiter les éclairages la nuit (intérieur/extérieur), adopter une politique de gestion des déchets privilégiant la réduction et le recyclage.

6. Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet

L'article L. 122-3 du code de l'environnement indique (paragraphe II – alinéa 2°-d) que l'étude d'impact comprend au minimum « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ».

L'exposé des solutions de substitution envisagées par le maître d'ouvrage vise à s'assurer que des alternatives au projet d'aménagement, essentiellement en termes de programmation ou de localisation, ont été étudiées et comparées et que l'option retenue présente le plus d'intérêt, voire le meilleur compromis au regard de ses impacts sur les différentes composantes de l'environnement et sur la santé humaine.

6.1 Choix du site

6.1.1 Raisons historiques

En matière de développement économique, le secteur de Marckolsheim dispose d'un atout grâce à sa position sur l'axe Sélestat – Allemagne. La présence de la RD424, et dans une moindre mesure la D20 (axe Nord-Sud appelée « route EDF »), de la voie fluviale et de la voie ferrée, ont permis à la commune de Marckolsheim de développer des zones d'activités communales : Oberesmuehlfeld (30 ha) et la zone portuaire (150 ha).

D'après le dossier d'étude d'impact de 2008, le site était à dominante agricole et « ne présentait pas de sensibilité écologique importante ». L'argument de son emplacement « ceinturé » sur ces franges par plusieurs éléments physiques a également été mis en avant pour le choix du site, constituant des barrières pour de nombreux mouvements de faune : zone urbanisée de Marckolsheim à l'Est, zone urbanisée en projet à moyen terme au Sud, canal du Rhône au Rhin à l'Ouest et RD424 au Nord. Afin de préserver la biodiversité du secteur, le projet prévoyait déjà que son périmètre opérationnel ne concernerait pas la rive droite boisée du Canal du Rhône au Rhin, tenant compte des objectifs fixés par la trame verte régionale.

Le principal objectif de l'aménagement du site était de proposer des terrains disponibles ou aménageables rapidement permettant d'accueillir une zone à vocation artisanale et industrielle, qui doit pouvoir permettre une implantation de nouvelles PME-PMI mais aussi un desserrement local du tissu économique.

Dans le dossier de création de ZAC, les arguments suivants sont mis en avant pour justifier du choix du site :

- une bonne accessibilité, connecté à l'A35 (E25) à l'Est et l'E35 en Allemagne coté Ouest, sans traversée de zones urbanisées. Ces deux axes supportent un trafic régional, national et international suivant un axe Nord-Sud. Le site se trouve à mi-chemin de chacun de ces axes, le long de la RD 424 qui borde la limite Nord du site. Un rond-point, déjà existant, permet de relier la zone du projet à la RD, puis aux autoroutes ;
- un accès direct à la RD 424 *via* le rond-point de l'entrée Nord de Marckolsheim. Cela évite la traversée de zones urbanisées et limite de manière significative les nuisances pour les riverains, notamment celles induites par le trafic de poids lourds en transit ;
- un positionnement au centre d'un triangle Sélestat, Colmar, Fribourg en Brisgau, qui vient compléter un maillage territorial équilibré et une répartition homogène des zones d'activités ;
- la présence de peu de contraintes environnementales. Le site est à dominante agricole et est « ceinturé » sur ces franges par plusieurs éléments physiques, constituant des barrières pour de nombreux mouvements de faune : zone urbanisée de Marckolsheim à l'Est, zone urbanisée en projet à moyen terme au Sud, canal du Rhône au Rhin à l'Ouest et RD 424 au Nord.

6.1.2 Motifs actuels

Aujourd'hui, les zones d'activité économique d'importance sur le territoire intercommunal sont au nombre de trois :

- la zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld, d'une superficie d'environ 30 ha, au Sud-Est de Marckolsheim ;
- la vaste zone d'activité portuaire, d'une superficie d'environ 87 ha, située à l'Est de Marckolsheim ;
- le Parc d'activités intercommunal de Marckolsheim, d'une superficie totale de 35 ha et dont la première tranche d'environ 9 ha est pour l'essentiel urbanisée.

Ces grandes zones d'activités économiques sont complétées par une série de secteurs économiques de plus petite dimension, dans plusieurs communes du territoire (comme Hilsenheim, Sundhouse ou encore Wittisheim).

Elles ont vocation à accueillir prioritairement les entreprises des communes, par desserrement des activités déjà existantes dans le tissu bâti et souhaitant se développer dans des locaux mieux adaptés à leurs besoins. Elles n'ont pas vocation à proposer une offre foncière conséquente, pour permettre notamment un développement économique exogène, même si ces zones peuvent être amenées à s'étendre de manière modérée.

La zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld présente aujourd'hui un taux d'occupation important, même si quelques lots restent disponibles. Elle est ceinte au Sud par l'Ischert et son cordon boisé protégé, au Nord par la RD 106 qui marque la limite de l'urbanisation avant les terres agricoles.

A l'Est, avec notamment une activité équestre, un réseau de petits étangs et de constructions légères de loisirs et une végétation parfois importante, les vocations et les usages existants, très diversifiés, ne permettent pas plus d'envisager une éventuelle extension. De plus, la proximité plus immédiate d'espaces naturels à enjeux, avec les secteurs alluviaux du ried et du Rhin à l'Est et l'Ischert au Sud-Ouest, confirme l'absence de pertinence d'une éventuelle extension de la zone d'activité économique de l'Oberesmuehlfeld.

La zone portuaire de Marckolsheim quant à elle s'inscrit comme un site en réseau avec le Port autonome de Strasbourg. L'ensemble des sites portuaires du Port autonome ont été identifiés par l'Etat comme projets d'envergure nationale ou européenne (PENE) sortant du décompte régional de la consommation d'espace (loi Climat et résilience). Ses enjeux dépassent donc l'échelle intercommunal et son développement, avec par exemple un projet novateur de génération et de stockage d'hydrogène est en cours d'étude.

En conséquence, la poursuite du développement du PAIM apparaît donc comme l'unique site permettant au territoire intercommunal de développer un offre foncière économique pour satisfaire au besoin de développement exogène d'entreprises artisanales et industrielles de taille moyenne permettant de conforter l'attractivité économique du Ried de Marckolsheim.

Le dossier de création prévoyait l'aménagement des 35 ha de la ZAC en 3 phases, échelonné sur une durée de 15 à 20 ans. L'aménagement et la mise en service de la première tranche de la ZAC, couvrant 8,90 hectares, ont eu lieu au début des années 2010. Toutefois, son développement et sa commercialisation ont été entravés par le ralentissement général de l'activité économique et l'atonie des investissements, résultant de la crise financière mondiale des "subprimes".

Initialement conçue pour accueillir des PME et PMI ainsi que des activités logistiques, la ZAC du PAIM a vu son orientation élargie vers le secteur commercial à partir de la seconde moitié des années 2010. En accueillant à l'entrée de la zone l'enseigne Lidl (jusqu'alors implantée à proximité immédiate de la ZAC), le PAIM a acquis une « locomotive économique » lui garantissant un développement régulier depuis lors.

Ce développement n'en a pas moins continué à être maîtrisé par les décideurs locaux, permettant à la ZAC de disposer d'une mixité d'activités organisée en plusieurs "pôles", ce qui lui confère aujourd'hui une cohérence d'ensemble : une partie Nord à orientation commerciale, une partie centrale à vocation artisanale et une partie sud à orientation de services. Aujourd'hui, 35 entreprises y sont implantées et 180 emplois y ont été créés.

Les élus communautaires sont soucieux de poursuivre un développement harmonieux, au bénéfice des administrés, tout en préservant les qualités paysagères et fonctionnelles reconnues de la ZAC.

Depuis 2017, les services intercommunaux ont en moyenne reçu 20 offres d'acquisition foncière par an bien qu'un fléchissement de la demande ait été observé à compter de la rentrée scolaire de 2022, conséquence de la hausse des taux d'usure. Cependant, le nombre de prospect repart actuellement à la hausse. Dans un contexte de raréfaction du foncier et soucieux de maîtriser un développement harmonieux de la ZAC, seuls 17 cessions ont reçu un avis favorable des élus et ont fait l'objet d'une cession de terrain.

6.2 Évolution du PAIM

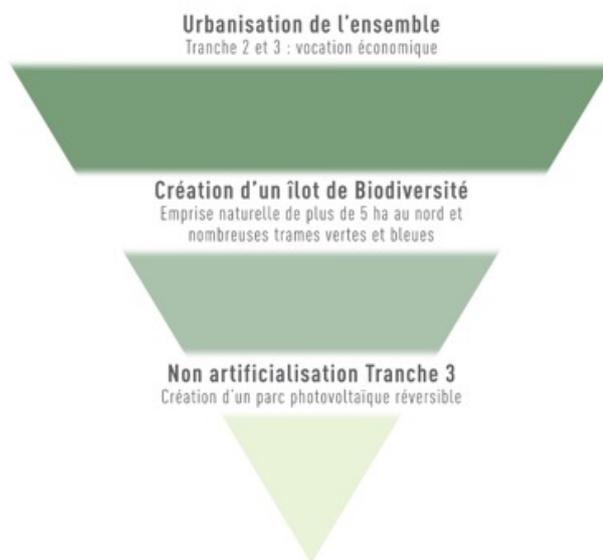
6.2.1 Refonte du programme d'aménagement – renforcer la biodiversité

Dans un souci d'exemplarité, les élus ont souhaités répondre aux enjeux environnementaux et paysagers en limitant la surface urbanisée et en créant de grandes zones naturelles.

Le projet a évolué depuis sa création pour intégrer une logique de solidarité territoriale et contribuer aux enjeux fixés par la loi « Climat et résilience », dans la trajectoire du « Zéro artificialisation nette » (ZAN).

Les évolutions majeures sont notamment :

- la limitation à moins de 10 ha la future artificialisation des sols de la ZAC ;
- la création de l'îlot de biodiversité ;
- la création du parc photovoltaïque.



Les figures suivantes confrontent les plans de composition de 2009 et de 2024, illustrant les évolutions pragmatiques, notamment avec l'îlot de biodiversité.



6.2.2 Énergies renouvelables

Pour répondre aux enjeux de sécurité énergétique et d'atteinte la neutralité carbone, la communauté de commune envisage de valoriser son foncier en faisant implanter et exploiter, sur la tranche 3, un parc photovoltaïque dont les caractéristiques techniques en feront un espace non artificialisé (conformément aux dispositions du décret et l'arrêté du 29 décembre 2023). À ce stade, les opérateurs contactés pour étudier la faisabilité du projet ont unanimement donner une suite favorable à l'exploitation d'une centrale au sol. En produisant les besoins en électricité de plus de 20% de sa population au sein de la ZAC, la collectivité entend relever le défi territorial et national du développement des énergies renouvelables tout en y associant des objectifs de sobriété foncière.

La ZAC du PAIM est par ailleurs identifiée comme un secteur prioritaire des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) de la commune et de la communauté de communes, conformément aux dispositions de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (APER).

Le projet d'extension de la ZAC du PAIM combine ainsi limitation de l'artificialisation des sols, développement de l'activité économique dans une démarche d'urbanisme durable et mise en œuvre d'un projet énergétique couvrant les besoins de 25% de la population de la CCRM.

6.3 Si le projet n'a pas lieu

Si l'extension du PAIM n'est pas réalisée, c'est tout un projet global d'aménagement définie pour répondre à des besoins identifiés depuis des décennies,, qui n'arrivera pas à terme.

Le PLU de la commune vise à préserver les terrains agricoles et naturels en périphérie. Conformément aux enjeux de conservation de l'environnement et de non-artificialisation, peu de fonciers sont consacrés à la création de zones économiques à vocation tertiaires, logistiques et industrielles. La zone objet de la présente étude d'impact correspond à une phase ultérieure du PAIM, qui a déjà été aménagée sur la tranche 1. De plus, cette zone est bordée, au Sud, par un projet de lotissement qui verra le jour à moyen et long terme. Autrement dit, le projet est entouré de zones artificialisées, connecté avec un tissu urbain existant.

Dans la continuité de la tranche 1 et des zones d'activités existantes, l'aménagement des tranches 2 et 3 permettrait l'extension d'une zone attractive à l'emploi et source de revenus pour l'économie locale. Le développement de ce pôle économique important en entrée de ville est de nature à consolider le statut de bourg centre de Marckolsheim, en concentrant notamment emplois et habitats.

Le projet comprend également une volonté de préserver et d'améliorer la biodiversité au droit des parcelles de l'emprise (rive droite du canal, triangle au Nord de la ZAC et travée le long de la RD424). Il est envisagé la création et renaturation de zones humides ou encore la conservation des prairies xérorophiles. Les parcelles sont actuellement majoritairement utilisées pour l'agriculture et elles n'assurent pas pleinement les services écosystémiques qu'elles pourraient fournir. Ne rien faire conduirait potentiellement à la dégradation des espaces recensés aujourd'hui *via* des usages non sensibilisés.

7. Réunion de cadrage

Une réunion de cadrage a eu lieu le 28/05/2024 avec les services de la DDT, en charge de l'instruction du dossier porté par l'Autorisation du DLE.

Le compte-rendu complet de la réunion de cadrage est disponible en annexe.

B. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Cette partie de l'étude présente l'analyse de l'état initial du site et de son environnement afin de disposer d'un état de référence avant que le projet ne soit réalisé.

Les objectifs étant :

- d'identifier les enjeux environnementaux du territoire qui pourraient subir des effets directs ou indirects et permanents ou temporaires du projet dans sa phase de travaux et ou d'exploitation.
- de hiérarchiser ces enjeux.

L'analyse de l'état initial porte principalement sur les milieux physique, naturel et humain et s'appuie non seulement sur des données documentaires et bibliographiques mais également sur des investigations du terrain.

1. Définition des périmètres d'études

Les périmètres à considérer dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Périmètre d'implantation : Emprise sur laquelle le projet est techniquement et économiquement viable. Le porteur doit retenir une zone relativement étendue pour se laisser la possibilité de modifier l'emplacement de l'installation en cas de présence d'éléments environnementaux sensibles révélés lors de l'étude d'impact ;
- Périmètre immédiat : Proximité immédiate du projet, rue adjacentes et éléments directement connectés au site qui seront impactés pendant les travaux et la phase d'exploitation du projet. En fonction des thématiques étudiées ce périmètre peut varier de quelques dizaines à centaines de mètres (quartiers, communes, communautés de communes,...).
- Périmètre éloigné : Zone d'influence du projet sur plusieurs kilomètres permettant le recensement des éléments protégés ou classés qui s'étend à l'échelle du département.

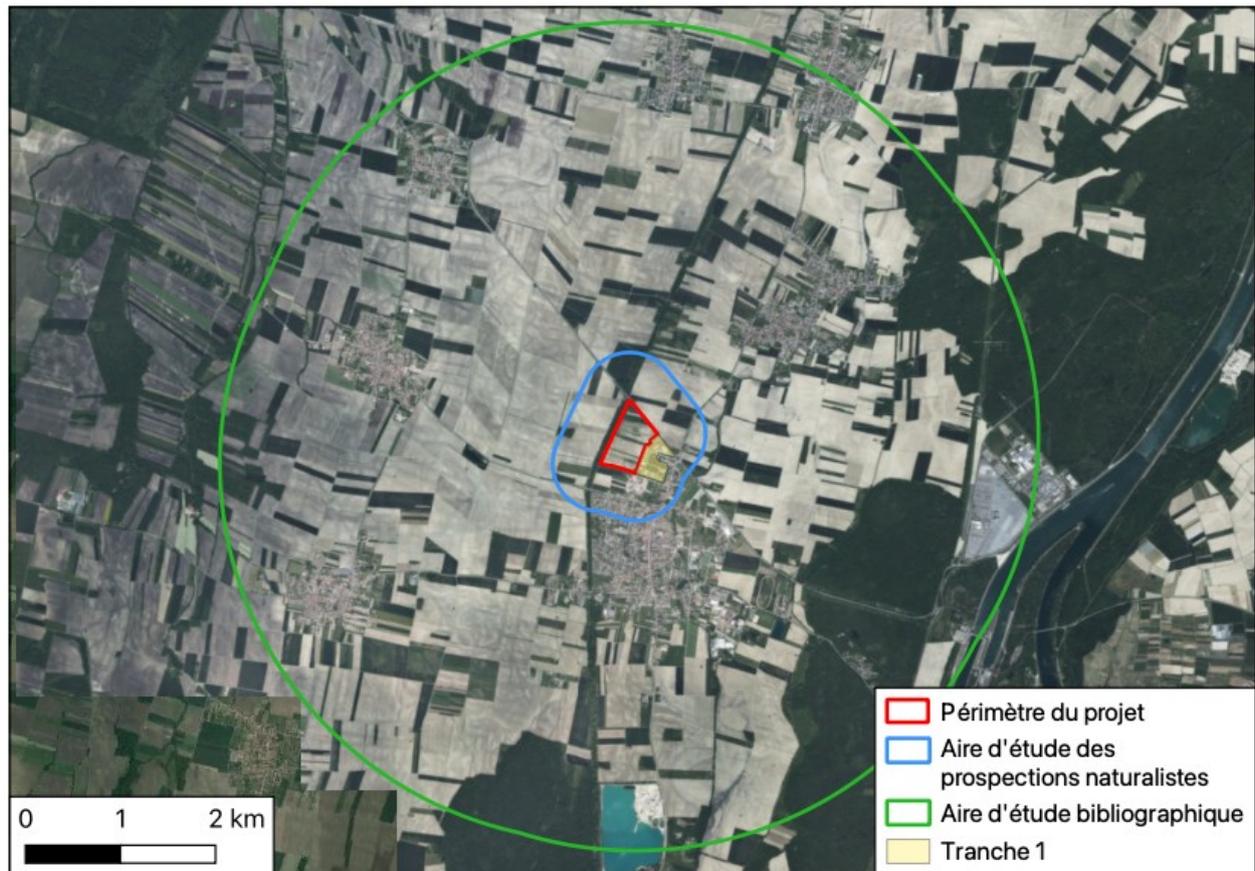


Illustration 51 : Présentation des périmètres d'étude

2. Milieu physique

2.1 Climat

2.1.1 Météorologie

Le climat de la commune de Marckolsheim est de type semi-continental d'après la carte de Köppen. Cela correspond à des hivers froids et humides accompagnés d'étés chauds avec apparition fréquente d'épisodes de canicule. On observe donc des saisons bien contrastées, liées aux écarts importants de températures.

Marckolsheim étant situé en plaine d'Alsace, la commune connaît moins de précipitations en raison de la barrière du massif des Vosges (effet de Foehn) favorisant les épisodes de sécheresse.

D'après les informations fournies par Meteoblue (présentées dans le graphique ci-dessous) pour la station de Sélestat SA :

- les températures moyennes minimales sont de 6,8°C, avec une température moyenne la plus basse de 0°C en janvier, février et décembre. Les températures moyennes maximales sont de 15,4°C, avec la température moyenne la plus haute de 25°C durant le mois d'août. Ces écarts importants de température montrent bien le climat tempéré chaud de la région ;
- pour l'ensoleillement, on remarque un pic maximal au court du mois de juillet et d'août, avec une moyenne de 6,5 jours d'ensoleillement. Au total, on obtient une durée moyenne annuelle de 51 jours de bon ensoleillement par an.

En ce qui concerne les précipitations, la valeur moyenne est de 946 mm/an. Les précipitations sont constantes au court de l'année avec, en mai, la moyenne de précipitation maximale de 91 mm (cf Illustration 53).

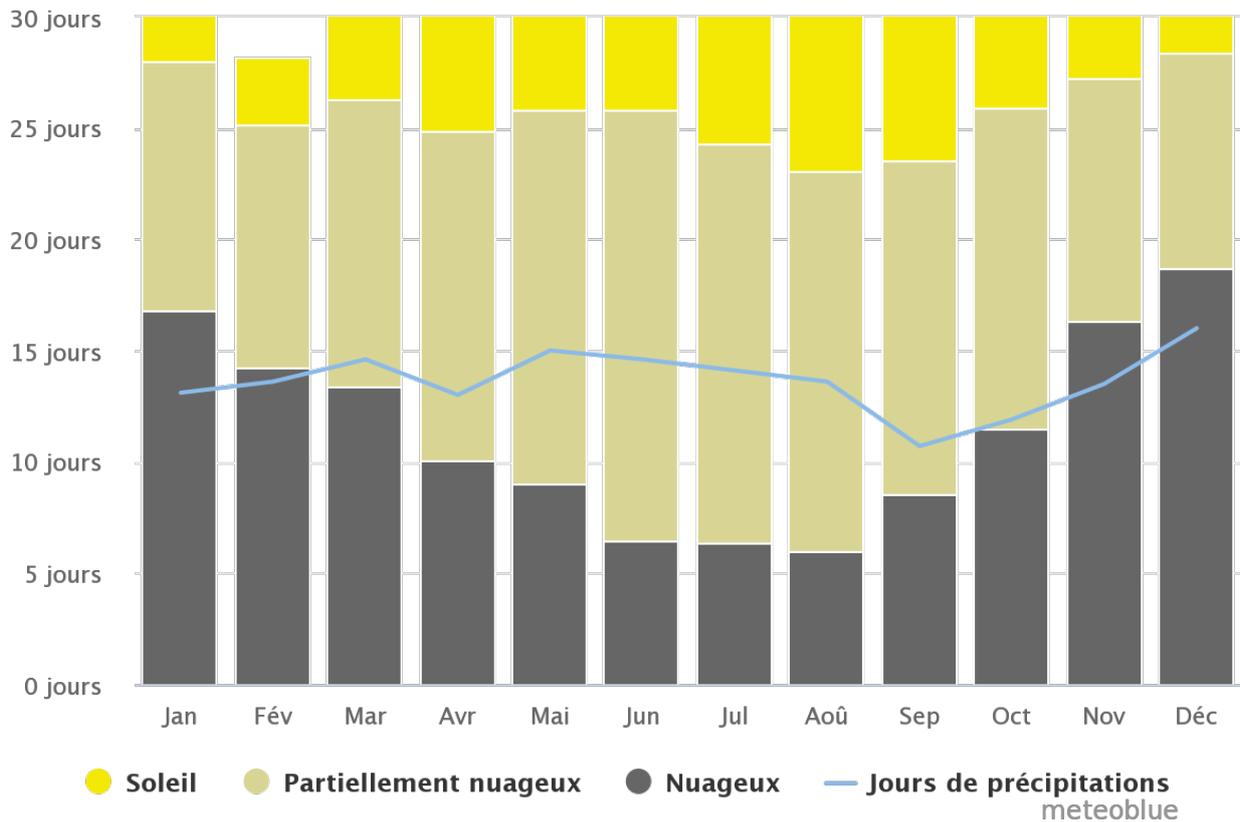


Illustration 52: Graphique représentant l'ensoleillement (en jaune), les jours partiellement ensoleillés (en gris) et les jours nuageux (en noir) pour la station de Sélestat SA – Source : Meteoblue

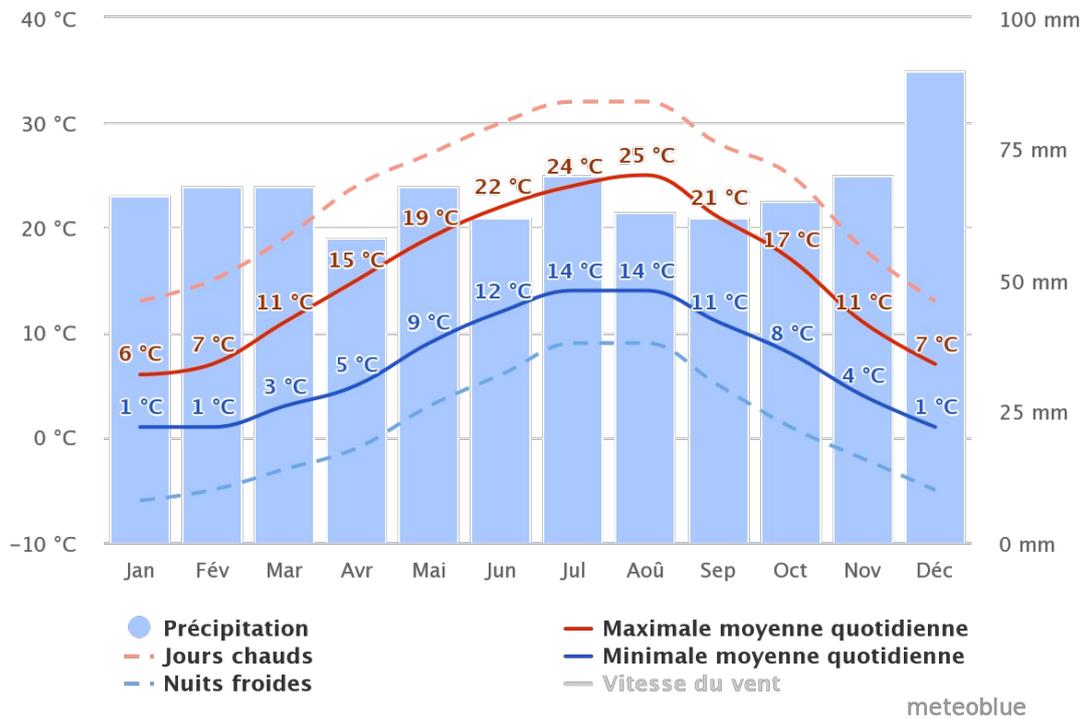


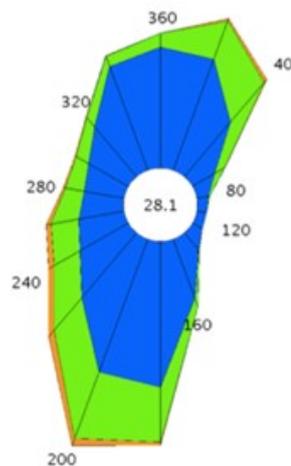
Illustration 53 : Graphique représentant les précipitations annuelles moyennes (en bleu) ainsi que les températures moyennes mensuelles pour la station de Sélestat SA – Source : Meteoblue

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 36



Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0 [> 8.0 m/s	Total
20	5.2	1.8	0.1	7.1
40	3.1	2.3	0.2	5.6
60	1.1	0.5	+	1.6
80	0.5	+	0.0	0.6
100	0.4	+	0.0	0.4
120	0.5	0.0	0.0	0.5
140	1.0	+	0.0	1.0
160	2.7	0.4	+	3.1
180	6.4	2.4	0.1	8.9
200	6.2	3.1	0.3	9.6
220	3.7	1.8	0.4	6.0
240	2.4	1.3	0.3	4.0
260	2.0	1.2	0.2	3.4
280	1.8	0.8	+	2.7
300	2.0	0.6	+	2.7
320	2.8	0.6	+	3.4
340	4.8	0.5	+	5.3
360	5.3	0.6	+	5.9
Total	52.1	17.9	1.9	71.9
[0;1.5 [28.1

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



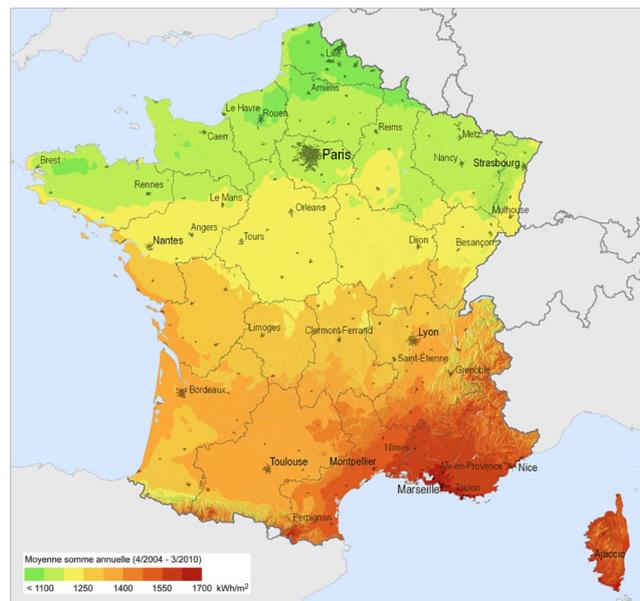
Illustration 54 : Rose des vents de la station météorologique de Sélestat SA – Source : Meteoblue

Présentés sur la rose des vents (Illustration 54), les vents dominants dans cette région relient un axe du Sud-Ouest au Nord-Est. Ils sont généralement d'une intensité élevée. En effet, la majorité da une vitesse supérieure à 5 km – valeur mesurée à 10 m de hauteur.

2.1.2 Potentiel photovoltaïque

D'après les données du diagnostic de territoire du PCAET d'Alsace centrale, à Marckolsheim, l'irradiation solaire annuelle est d'environ 1 110 kWh/m²/an. L'irradiation solaire moyenne en France étant de 1 274 kWh/m². Bien qu'étant localisé dans un secteur moins ensoleillé que la moyenne française, un potentiel de production photovoltaïque existe tout de même et peut-être exploité.

Illustration 55 : Irradiation solaire moyenne annuelle en France



2.2 Artificialisation des sols

La France s'est engagée à atteindre le "zéro artificialisation nette des sols" d'ici 2050 au travers du dispositif ZAN (Zéro Artificialisation Nette), avec une étape intermédiaire consistant à réduire de moitié la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2021 et 2031 en comparaison à la décennie précédente.

Cette démarche sera intégrée dans les schémas régionaux et les documents d'urbanisme, et implique la participation active des Régions dans sa mise en œuvre.

Des dérogations seront envisageables pour certains types de projet. La transition énergétique est incluse dans les dérogations à la comptabilisation de l'artificialisation des sols. Notamment, la loi Climat et Résilience (article 194) prévoit que n'est pas prise en compte l'installation de production d'énergie photovoltaïque au cours des 10 premières années suivant l'adoption de la loi, sur un Espace Naturel Agricole ou Forestier (ENAF), et dès lors que les modalités de cette installation permettent de respecter certaines conditions.

Ainsi, la loi requiert que l'installation soit réversible et :

- n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que son potentiel agronomique ;

- le cas échéant, soit incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale du terrain sur lequel elle est implantée.

D'après les données sur la consommation d'espaces NAF sur la période 2011-2021 du portail de l'artificialisation des sols du Cerema, 12,66 ha de nouvelles surfaces ont été consommées sur le territoire de Marckolsheim, soit 0,37% de la surface communale totale. De cette surface, 8,2 ha ont été consommés pour un usage d'habitat (62,4% du total), 2,9 ha pour les activités (21,7%), 1,1 ha pour des usages mixtes (8,3%) et 1 ha pour les infrastructures (7,6%).

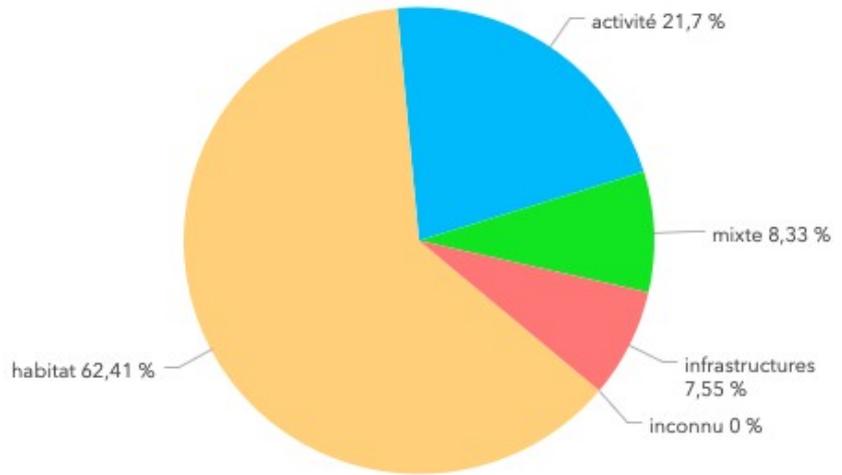


Illustration 56 : Répartition du flux de consommation d'espaces à Marckolsheim sur la période 2011-2021 – Source Cerema 2024

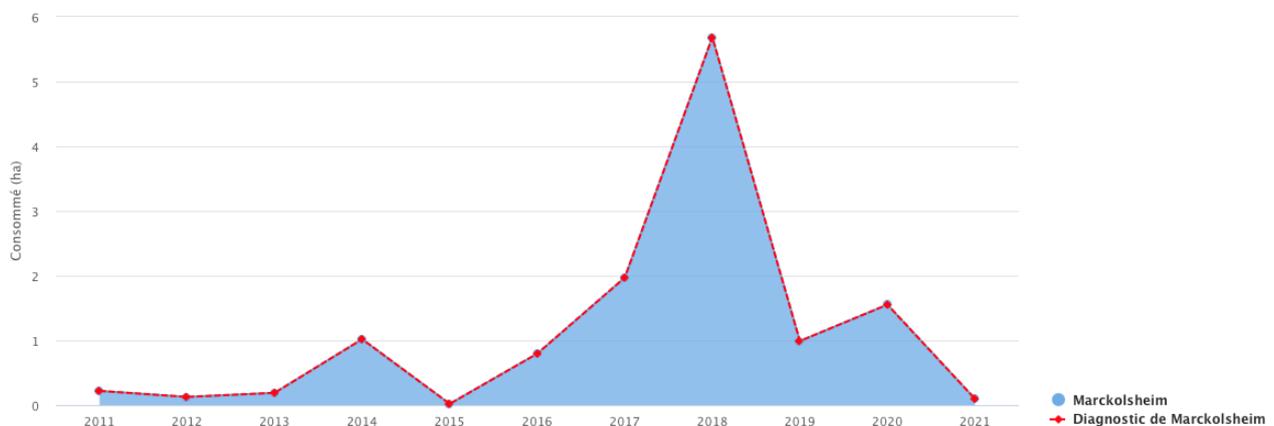


Illustration 57 : Consommation d'espace annuelle sur le territoire de Marckolsheim – source Cerema2024

L'estimation de la trajectoire 2031 serait de +6,3 ha pour la consommation cumulée de la période du 1^{er}/01/2021 au 31/12/2031. Cette **trajectoire nationale progressive** est à décliner dans les documents de planification et d'urbanisme (avant le 22 novembre 2024 pour les SRADDET, avant le 22 février 2027 pour les SCoT et avant le 22 février 2028 pour les PLU(i) et cartes communales).

L'enjeu environnemental associé au climat est toujours élevé. Il s'agit en effet d'un enjeu d'intérêt national à prendre en compte quel que soit le projet.

2.3 Topographie

D'après la carte ci-dessous, le site est situé à une altitude comprise entre 175 et 177 m NGF69.

La topographie du site est façonnée selon les cultures agricoles.

Ces modulations du niveau de topographie sont essentiellement dues à un travail du sol inégal (création de monticule de terre), ce qui provoque de légères dépressions par endroits.

Les données LiDAR permettent de générer des cartes topographiques aux modèles 3D précis et d'appréhender la topographie d'un site (talus, dépressions).

Selon le profil altimétrique de A à A' sur l'illustration suivante, une pente moyenne de 1 % se dégage du Nord vers le Sud. Celle-ci est considérée comme un « faux plat ».



Illustration 58 : Profil altimétrique du Sud vers le Nord du site

Le deuxième profil altimétrique allant de l'Est vers l'Ouest, illustré par les points B et B' sur l'illustration suivante, montre également une topographie avec de faibles reliefs.

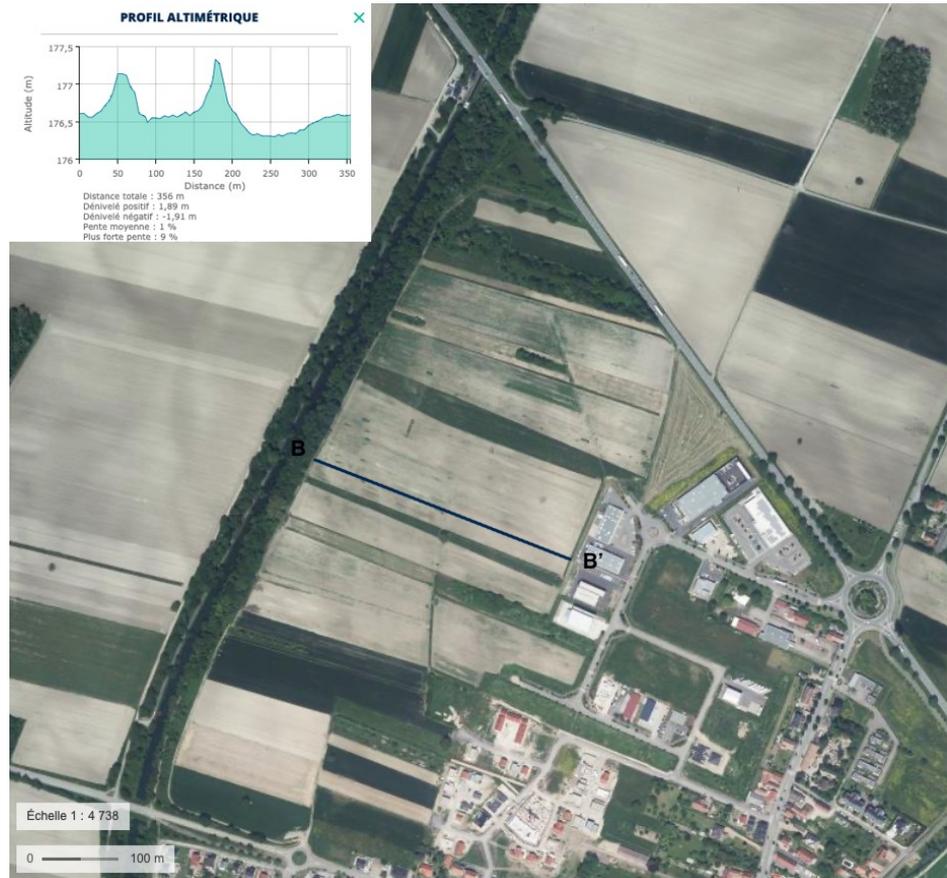


Illustration 59 : Profil altimétrique de l'Est vers l'Ouest du site

La cartographie ci-dessous extraite de la base de données LiDAR permet d'identifier des dépressions au Sud-Est du site. Toutefois elles restent légères et indiquent une topographie du site plane.

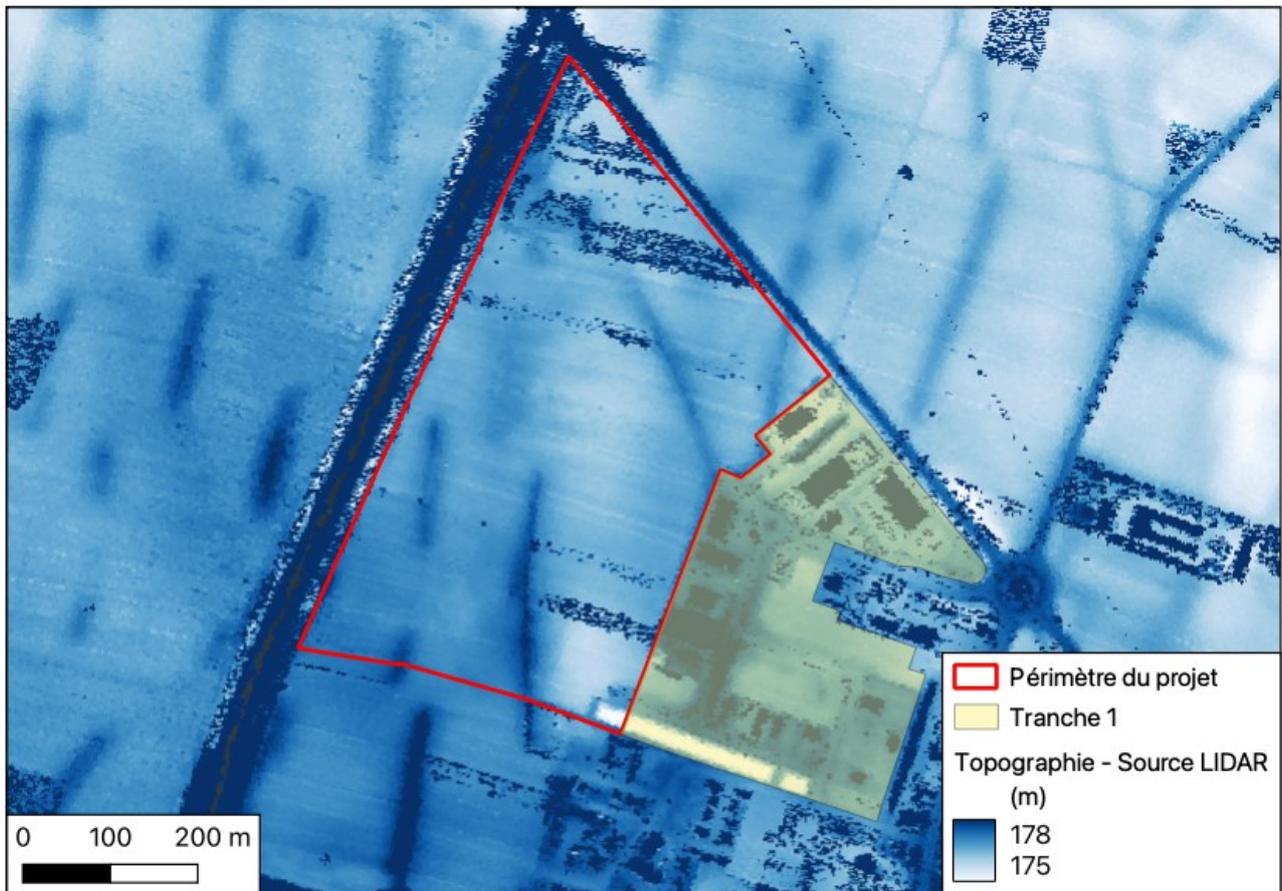


Illustration 60 : Représentation de la topographie aux alentours du site – Source LIDAR

Globalement la topographie du site est assez plane à l'exception du talus le long de la RD424 et le long du Canal du Rhône au Rhin. Un fossé longe le Sud de la tranche 1 et s'étend jusqu'au périmètre du projet.

Au regard de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la topographie du site peut-être évalué de la manière suivante :

- Faible : topographie plane ;
- Élevé : topographie non plane, présentant un relief spécifique.

2.4 Géologie

2.4.1 Données bibliographiques

Selon la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Colmar-Artolsheim, le site est localisé en grande majorité au droit d'alluvions subactuelles de sables et graviers du Ried rhénan d'âge Holocène (Fz4R). Les sables et graviers sont issus du remaniement du matériel de la nappe wurmienne d'origine alpine. La plupart des galets ont une longueur inférieure à 7 cm, les galets de plus de 10 cm sont rares.

La fraction sableuse constitue 30 % du dépôt, caractérisé par un tri lenticulaire net de 0,10 à 0,60 m d'épaisseur. Ces alluvions occupent d'anciens chenaux du Rhin. Elles ont une plus large extension au Nord de Marckolsheim.

Au Sud-Est du site, la géologie repose sur des cailloutis würmiens alpins entamés au cours de l'Holocène (FyR). La taille de ces galets est toujours inférieure à 4 cm, ce qui les distingue des graviers de FyR (cailloutis rhénan entamés au début de l'Holocène).

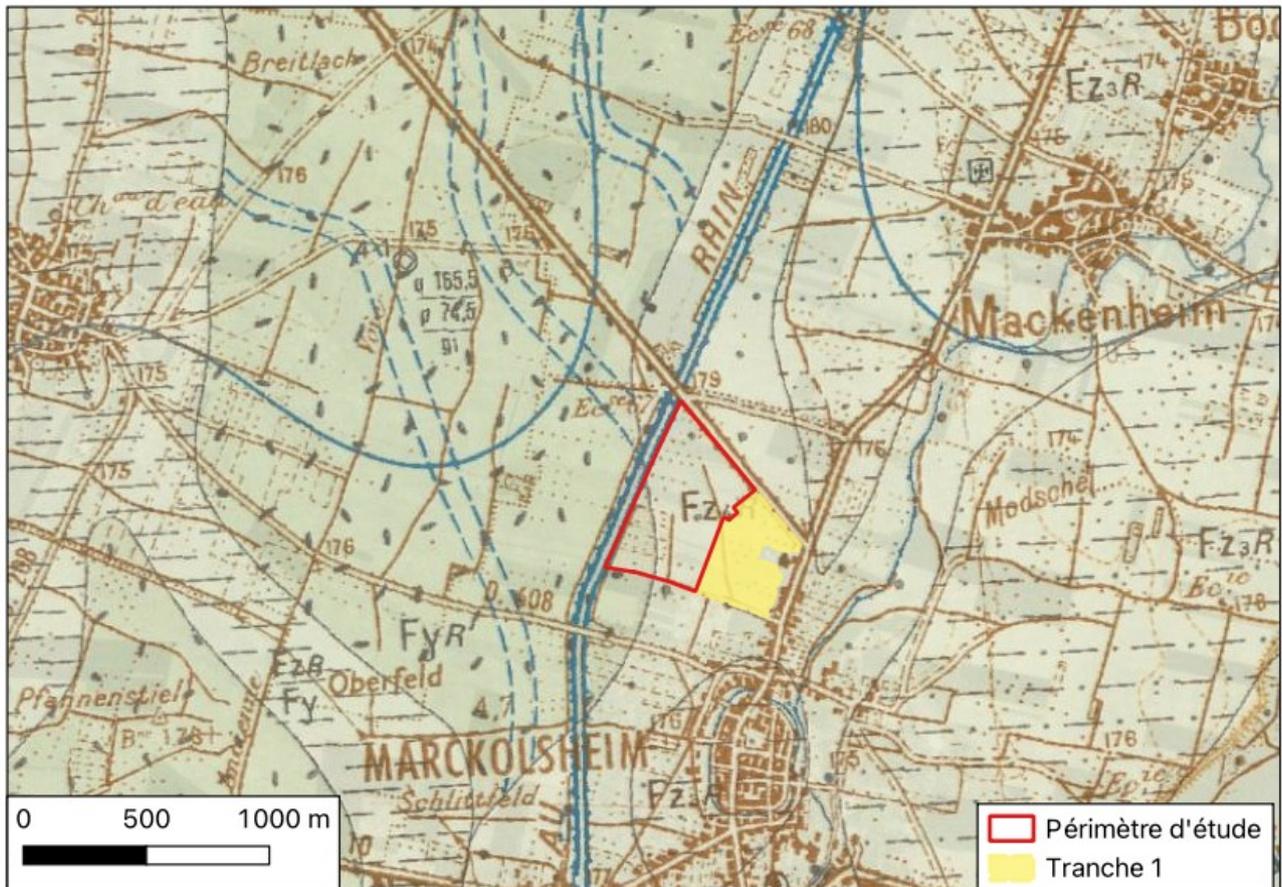


Illustration 61 : Cartographie de la géologie du site – Source INFOTERRE

2.4.2 Formations géologiques au droit de l'aire immédiate

L'aire rapprochée du site est constituée des mêmes formations géologiques. A l'Est, ce sont des cailloutis würmiens alpins entamés au cours de l'Holocène (FyR) qui dominent tandis qu'au Nord, Ouest et Sud ce sont des formations géologiques d'alluvions subactuelles de sables et graviers du Ried rhénan d'âge Holocène (Fz4R) qui sont recensées.

2.4.3 Perméabilité

Le site est en majorité constitué d'alluvions subactuelles de sables et graviers, très perméables (perméabilité allant de 10^{-2} à 10^{-5} m/s). Il retient donc peu l'eau.

2.4.4 Zones spécifiques

Par ailleurs, le site ne couvre aucun :

- géoparc mondial de l'UNESCO : une zone géographique unifiée, dont les sites et paysages présentent un intérêt géologique d'importance internationale, gérés selon un concept de protection, d'éducation et de développement durable ;
- géosite : un espace qui permet d'observer des éléments et des phénomènes géologiques intéressants pour la compréhension de la géologie.

2.4.5 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la géologie du site peut-être évalué de la manière suivante :

- Faible : site en dehors d'un géosite, géoparc ou autre élément du patrimoine géologique français ;
- Moyen : site limitrophe d'un géosite, géoparc ou autre élément du patrimoine géologique français ;
- Élevé : site localisé au sein d'un géosite, géoparc ou autre élément du patrimoine géologique français.

2.5 Eaux souterraines

2.5.1 A l'échelle de la commune

2.5.1.1 Aquifère concerné

La nappe concernée correspond à la masse d'eau notée FRCG001 du Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace. Cette dernière est une nappe libre alluviale alimentée par les précipitations, les infiltrations des rivières de la plaine et les apports issus du ruissellement des collines vosgiennes. Elle est principalement constituée par des alluvions quaternaires déposées par le Rhin d'une épaisseur moyenne de 70 mètres pouvant atteindre jusqu'à 200 mètres au niveau de la forêt de la Hardt.

La nappe d'Alsace s'étend sur près de 3 300 km² et rencontre 3 pays (France, Allemagne, Suisse). Elle représente une réserve de près de 35 milliards de m³ d'eau du côté français. Du fait de son caractère alluviale et de la pression agricole et urbaine, cette nappe est très sensible à la pollution.¹

2.5.1.2 Géométrie de l'aquifère

Le toit de la nappe est variable en fonction des périodes de basses eaux/hautes eaux. Les cotes observées sur la commune de Marckolsheim indiquent un toit de nappe compris entre 173 et 178 m NGF IGN69. D'après la carte de l'APRONA, le sens d'écoulement régional de la nappe est orienté vers le Nord/Nord-Est.

1 Fiche SIGES Rhin-Meuse

2.5.2 A l'échelle du site

La carte ci-après permet de déterminer au droit du site le sens d'écoulement de la nappe au travers du relevé des isopièzes lors de la campagne de prélèvement pour les moyennes eaux de 2009 effectués par l'APRONA. Les cotes observées indiquent un toit de nappe compris localement entre 173 et 174 m NGF IGN69. L'altimétrie du site d'étude étant comprise entre 175 et 177 m NGF, les eaux souterraines présentes au droit du site se situent entre 1 et 4 m de profondeur d'après la bibliographie.

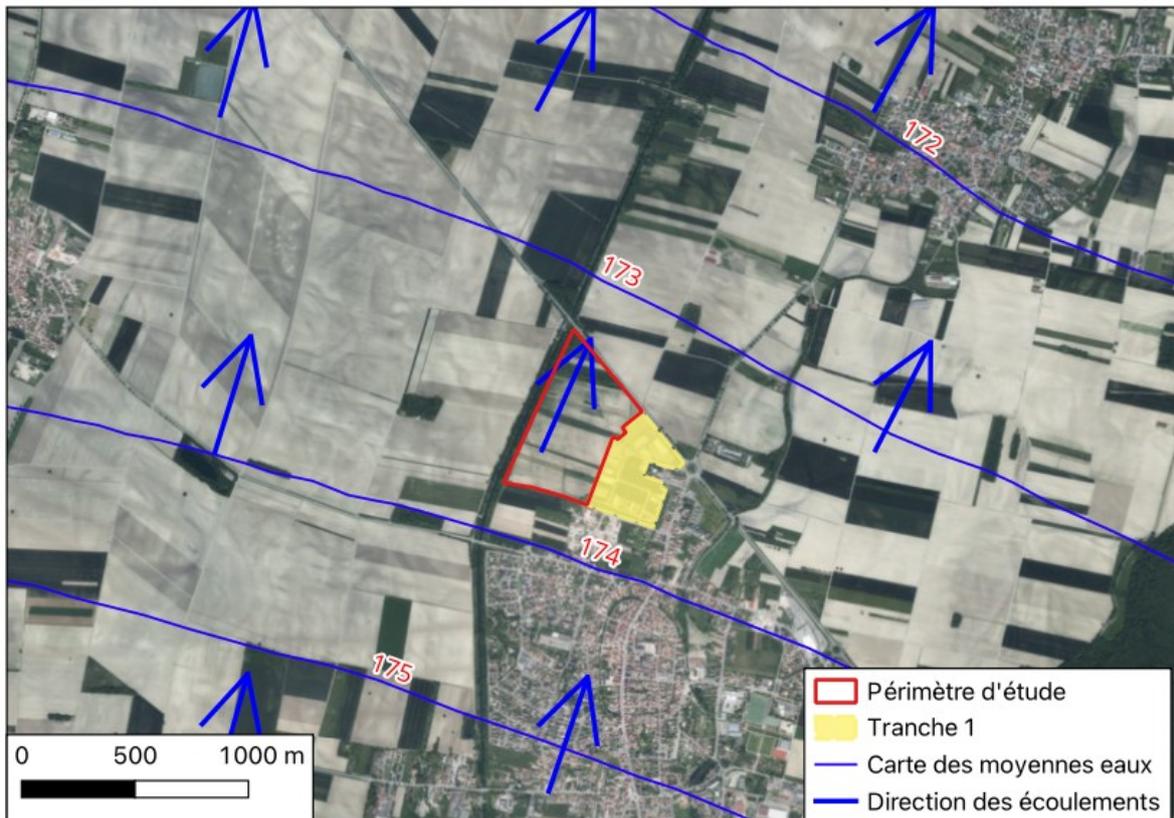


Illustration 62 : Illustration du sens d'écoulement des eaux souterraines des courbes piézométrique au droit du site – Source APRONA

2.5.3 Utilisation des eaux (souterraines et de surface) dans le secteur d'étude

Cette étude des usages de l'eau a été réalisée à partir des données communiquées par l'ARS et les bases de données Infoterre et ADES.

Les captages d'eau sont des cibles potentielles par rapport à la pollution des sols car les nappes sont des milieux intégrateurs de la pollution et des voies de transfert de ces métabolites dans l'environnement.

- Captage pour l'alimentation en eau potable (AEP) :

Les données transmises par l'ARS montrent que la zone d'étude ne se situe dans aucun périmètre de protection des eaux potables. Le périmètre de protection le plus proche est localisé à 1,3 km au Sud de la zone d'étude.

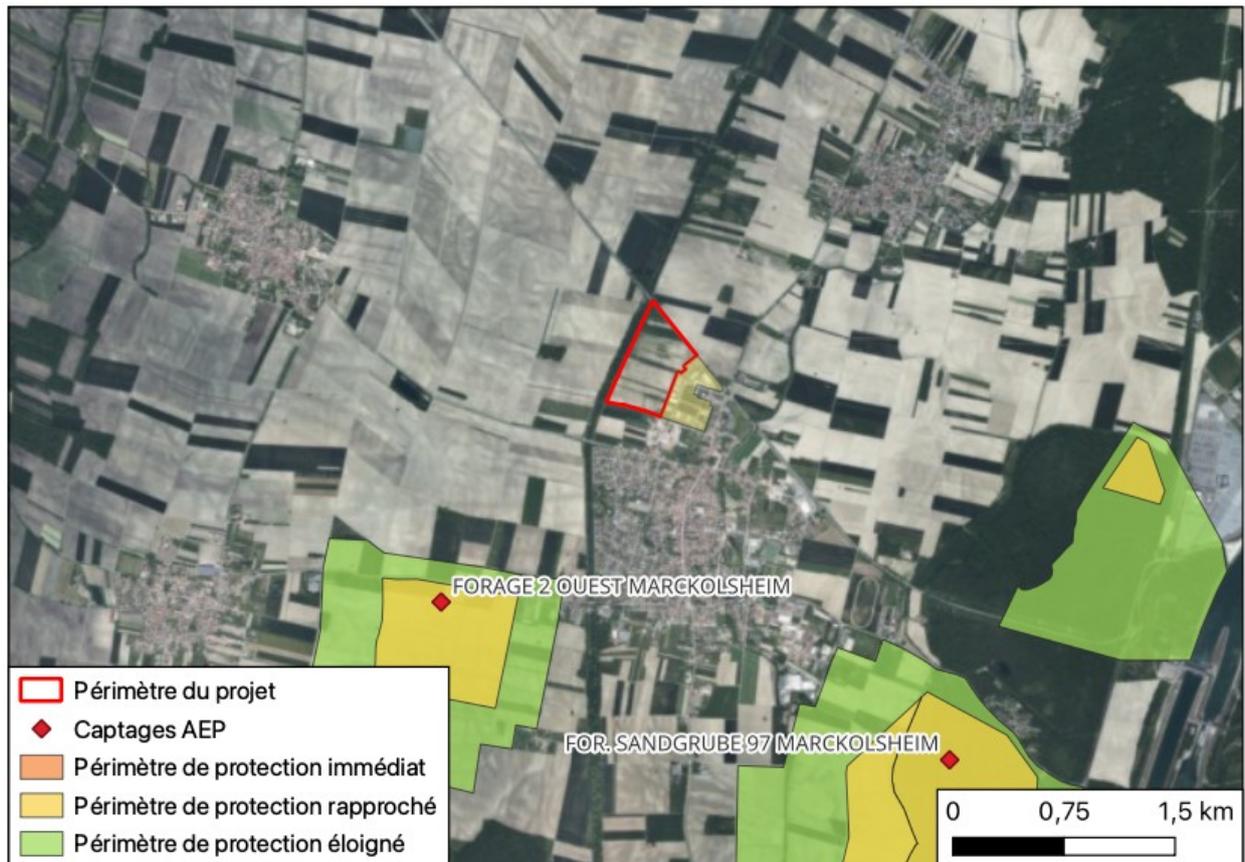


Illustration 63 : Localisation des points de captage d'eau potable à proximité du site

- Autres captages d'alimentation en eau :

L'inventaire des captages d'eau à usage industriel, agricole, privé et de surveillance a été réalisé à partir des bases de données Infoterre, ADES, SIGES Rhin-Meuse et APRONA. Les captages d'eau les plus proches sont présentés sur la figure suivante.

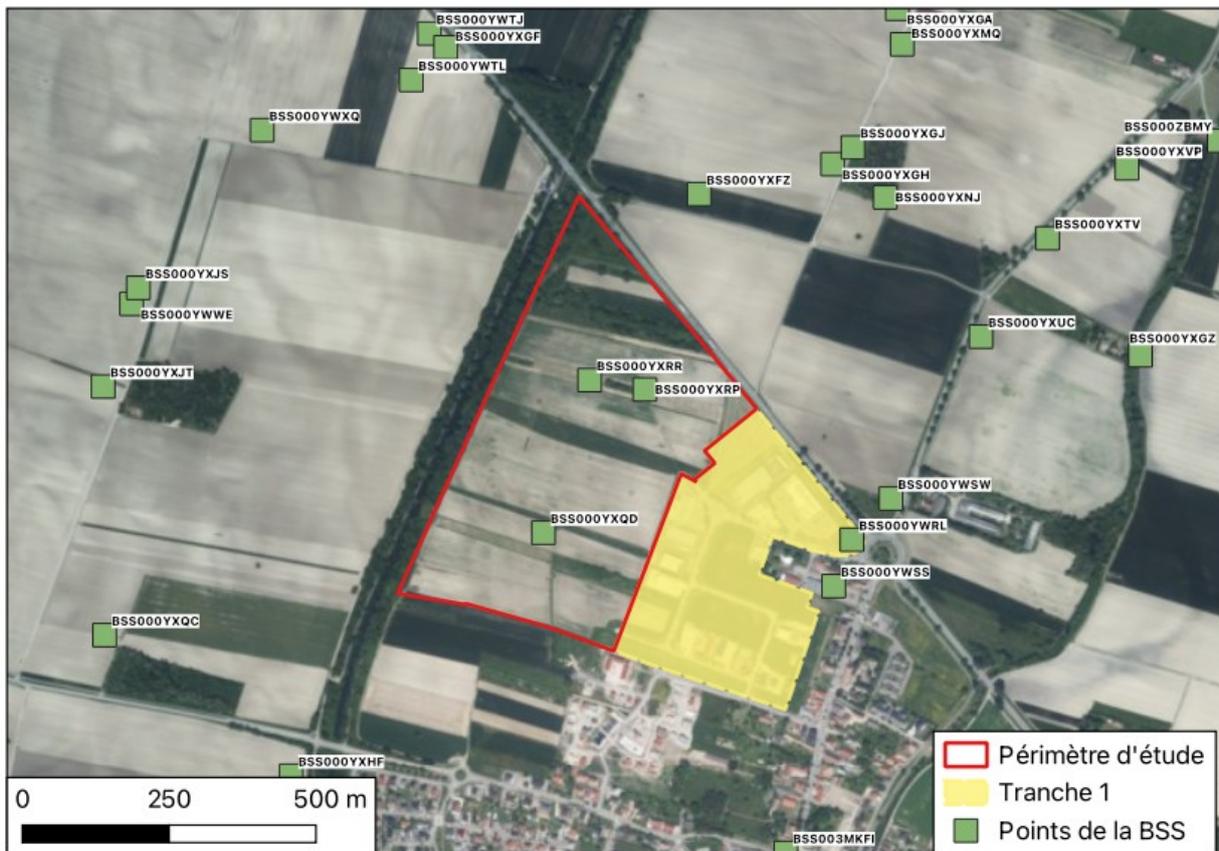


Illustration 64 : Localisation des points BSS à proximité du site

Trois points sont localisés au droit du projet : n°BSS000YXRR, BSS000YXRP et BSS000YXQD. Ces ouvrages sont des puits à usage agricole dont la profondeur moyenne varie de 5 à 7 mètres (d'après la base de données d'Infoterre). Ils ne sont plus utilisés, à minima, depuis que l'éleveur de chèvres exploite les terrains des tranches 1 et 2 (soit au moins depuis 4 ans).

A proximité de la parcelle d'étude, de nombreux puits à usage agricole et quelques forages de suivi piézométrique ou géothermique sont également recensés.

Les données techniques des forages implantés au centre de Marckolsheim confirment la géologie en place sur le secteur. Exemple avec l'ouvrage BSS0004BKXR :

PROFONDEUR	LITHOLOGIE
0 à 0,8 m	Remblai tout venant
0,8 à 15m	Graviers et sables

2.5.4 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux eaux souterraines du site peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : absence d'eau souterraine ou de résurgence au droit du site et hors périmètre de captage d'eau potable ;
- Faible : site reposant sur une nappe profonde (> 20 m de profondeur) et absence de résurgence et hors périmètre de captage d'eau potable ;
- Moyen : site reposant sur une nappe non profonde mais non affleurante (entre 5 et 20 m de profondeur) et/ou présence de résurgence et/ou localisé en périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable ;
- Élevé : site reposant sur une nappe proche ou affleurante (entre 0 et 5 m de profondeur) avec ou sans résurgences et/ou localisé en périmètre de protection immédiat ou rapproché d'un captage d'eau potable.

2.6 Eaux superficielles

2.6.1 A l'échelle de la commune

Le projet se situe dans le bassin hydrographique dit « bassin Rhin Meuse ».

Sur la commune de Marckolsheim, 7 cours d'eau sont recensés :

CLASSE*	NOM	LONGUEUR SUR LA COMMUNE
1	Canal du Rhône au Rhin	6,06 km
1	Grand canal d'Alsace	6,2 km
1	Le Rhin	3,823 km
3	Ruisseau le Muhlbach de Schoenau	8,523 km
3	Ruisseau l'Ischert	6,676 km
6	Ruisseau le Brunnenwasser	3,535 km
6	Ruisseau le Saulach	1,003 km

*Classe 1 : Cours d'eau de plus de 100 km ;

Classe 3 : Cours d'eau de 25 à 50 km ;

Classe 6 : Cours d'eau inférieur à 5 km.

Les aménagements successifs réalisés sur le Rhin à partir du XIX^e siècle se sont traduits par sa canalisation, puis par la construction, en parallèle du fleuve, du Grand canal d'Alsace, qui récupère l'essentiel du débit fluvial. Le réseau hydrographique du territoire est principalement artificiel, avec notamment la présence du Canal du Rhône au Rhin.

2.6.2 A l'échelle du site

Le site d'étude est longé par le canal du Rhône au Rhin à l'Ouest.

Aucun autre cours d'eau ne traverse le périmètre du projet.

Les cours d'eau suivants sont recensés aux alentours proches du site :

- le ruisseau l'Ischert à 530 m à l'Est du site, s'écoulant du Sud vers le Nord et d'une longueur de 26 km. Il s'agit d'un cours d'eau naturel non navigable. Il prend sa source dans la commune de Artzenheim et se jette dans le canal d'alimentation du bassin de Plobsheim au niveau de commune de Diebolsheim. Une partie des eaux pluviales qui tombent sur la tranche 1 du PAIM s'écoule dans ce cours d'eau ;
- le Mulhlach de Schoenau à 2 km à l'Est du site, s'écoulant du Sud vers le Nord et d'une longueur de 31 km. Il s'agit d'un cours d'eau naturel. Il prend sa source dans la commune de Biesheim et se jette dans le Canal d'alimentation du bassin de Plobsheim au niveau de la commune de Sundhouse.

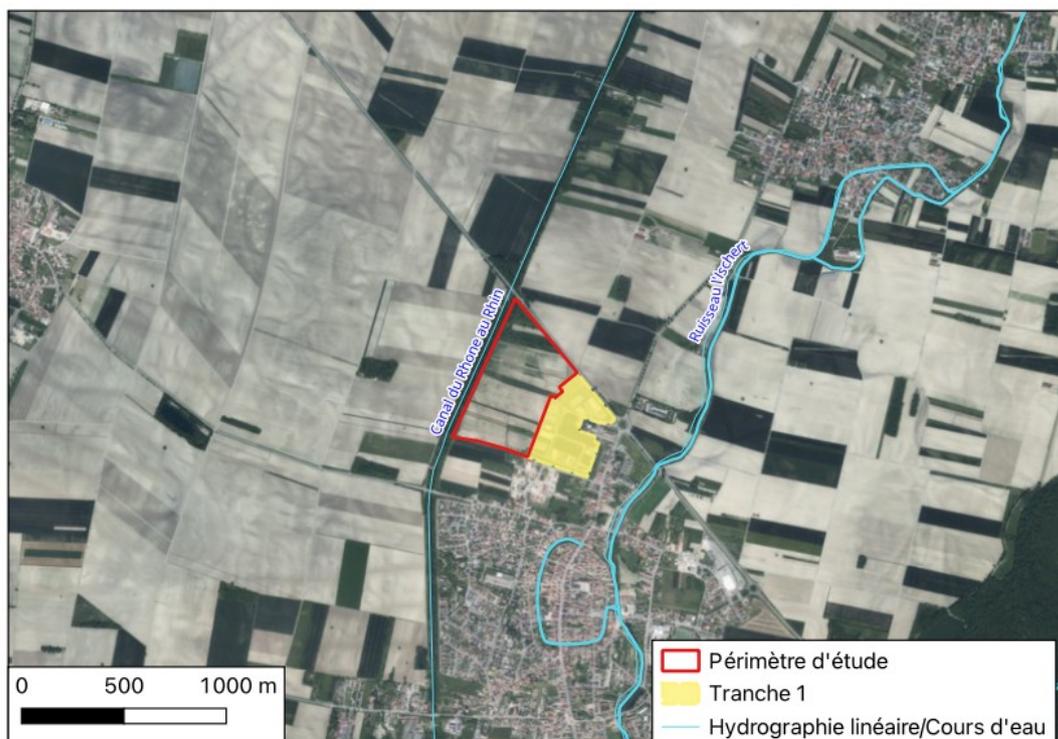


Illustration 65 : Cartographie du contexte hydrologique aux alentours du site

2.6.3 Canal du Rhône au Rhin

Le canal s'écoule du Sud vers le Nord. L'alimentation en eau se fait par de nombreux ruisseaux et également par une rigole d'alimentation qui prélève l'eau nécessaire au fonctionnement du canal dans la Largue à Friesen pour se déverser directement dans le bief de la commune de Valdieu-lutran, point culminant. Le canal se jette dans le canal de la Marne au Rhin au niveau de la commune de Strasbourg.

Très récemment, la gestion du canal a changé. Des études pour conduire à sa remise en navigation sont en cours. La Région Grand Est pilote le projet qui doit permettre de relier, d'ici 2028, les trois pôles touristiques majeurs alsaciens : Strasbourg – Colmar – Neuf-Brisach, en remettant la section Artzenheim – Friesenheim en navigation (tronçon Nord de 24,5 km linéaires).

2.6.4 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux eaux superficielles du site peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : absence de cours d'eau/plan d'eau dans l'aire d'étude rapprochée.
- Faible : présence de cours d'eau/plan d'eau dans l'aire d'étude rapprochée mais en dehors du périmètre du projet.
- Moyen : périmètre du projet limitrophe d'un cours d'eau classé ou traversé par un cours d'eau non classé et/ou limitrophe d'un plan d'eau et/ou contenant un plan d'eau.
- Élevé : projet traversé par un cours d'eau classé.

2.7 Risques naturels

2.7.1 Risques inondations

La commune de Marckolsheim n'est pas concernée par un PRRI. Les terrains d'études se sont pas soumis à un risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau malgré la proximité avec le canal du Rhône au Rhin. Son alimentation est contrôlée et ne peut donc pas provoquer d'inondation.

Toutefois selon la carte des zones sujettes aux remontées de nappe de GEORISQUES, la zone d'étude est concernée par un enjeu fort aux débordements de nappe.

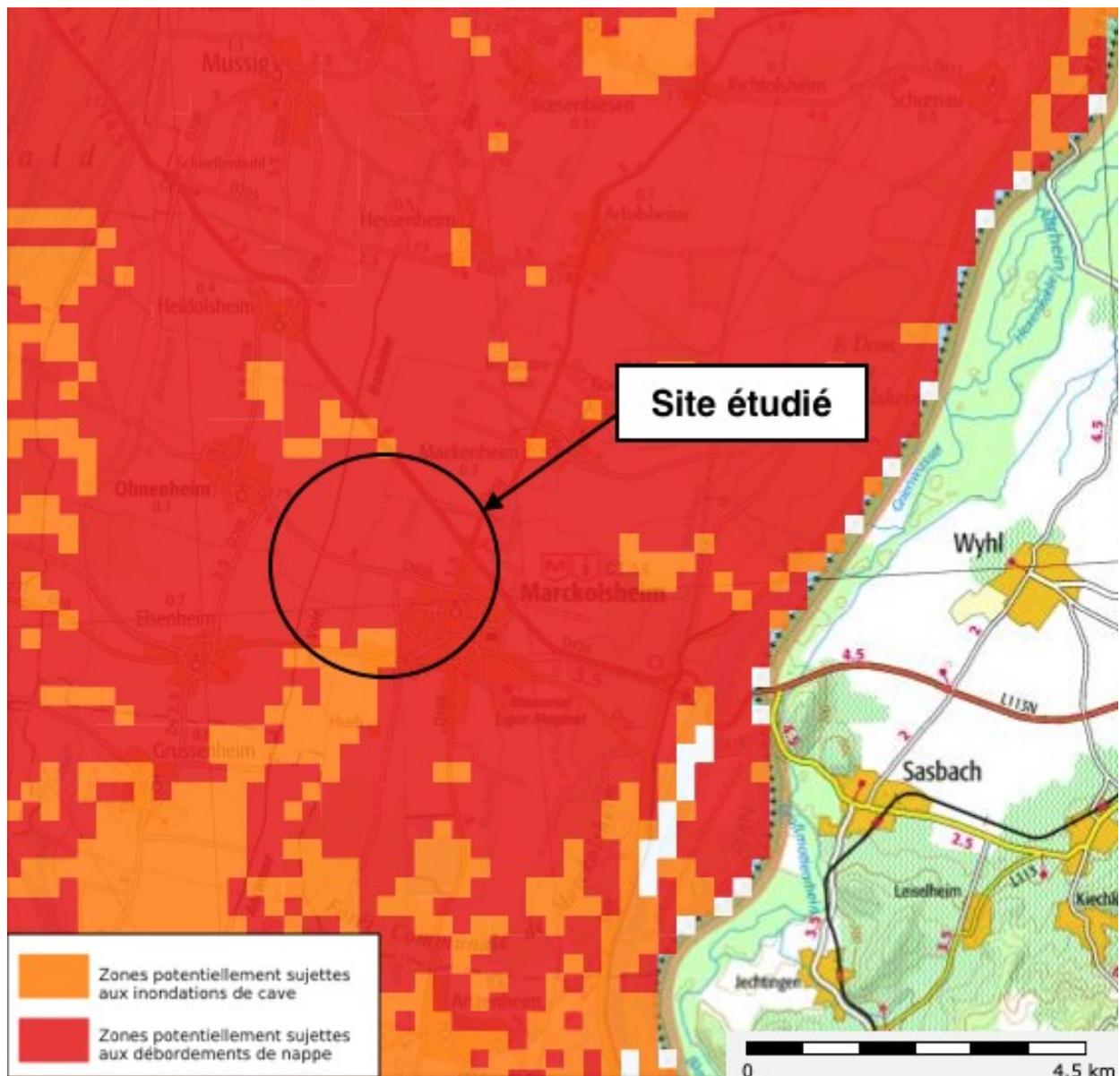


Illustration 66 : Cartographie des zones sujettes aux remontées de nappe – Source : SIGES - Géorisques

2.7.2 Autres risques

La commune est localisée en secteur « risque modéré (zone 3) » pour les risques sismiques.

Au regard des données collectées sur le site GEORISQUES, le site d'étude :

- n'est pas localisé au droit de secteur soumis à des mouvements de terrains ;
- est localisé en zone faible à risque de retrait/gonflement des argiles ;
- n'est pas soumis au risque de coulée de boues.

2.7.3 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans le paragraphe ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux risques naturels peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : absence de risque naturel dans l'aire d'étude rapprochée.
- Faible : risque naturel avec un aléa faible/modéré dans l'aire d'étude rapprochée.
- Moyen : risque naturel avec un aléa moyen dans l'aire d'étude rapprochée.
- Élevé : risque naturel avec un aléa élevé ou supérieur dans l'aire d'étude rapprochée.

3. Milieu naturel

3.1 Zonages règlementaires

3.1.1 Natura 2000

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique et la protection des milieux sensibles, des plantes et des animaux les plus menacés. Il est issu de deux directives européennes :

- **la directive « Habitats »** n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **la directive « Oiseaux »** n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Le réseau Natura 2000 comprend ainsi **deux** types de zones, désignées sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 » :
- **les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive "Oiseaux", ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière ;
- **les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive « Habitats ».

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats **d'espèces d'intérêt communautaire**, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelle locale ou régionale.

La France a choisi d'élaborer, pour chaque site Natura 2000, un **document d'objectifs (DOCOB)**. Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable. **Le projet ne se situe dans une aucune zone Natura 2000.**

Dans les alentours du site, on peut aussi citer les zonages suivants :

TYPE DE ZONE	NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
ZSC	Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch	FR4201797	2 km	Agrion de Mercure, Leucorrhine à gros thorax, Cuivré des Marais, Azuré des paluds, Lucane cerf-volant, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Aspe
ZPS	Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim	FR4211810	2 km	

La départementale RD424 qui longe la partie Nord-Est du site fragmente les connexions écologiques. Ainsi, le site est écologiquement connecté au zonage Natura 2000 seulement pour les grands mammifères et les espèces à déplacement aériens tels que les oiseaux ou les chauves-souris.

Bien que le site ne soit situé dans aucune zone Natura 2000, une évaluation des incidences sur les zonages Natura 2000 à proximité est réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale. Elle est disponible en partie D – paragraphe 5.

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation définies dans le DOCOB du ou des sites Natura 2000 concernés. Plus précisément, cette procédure permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

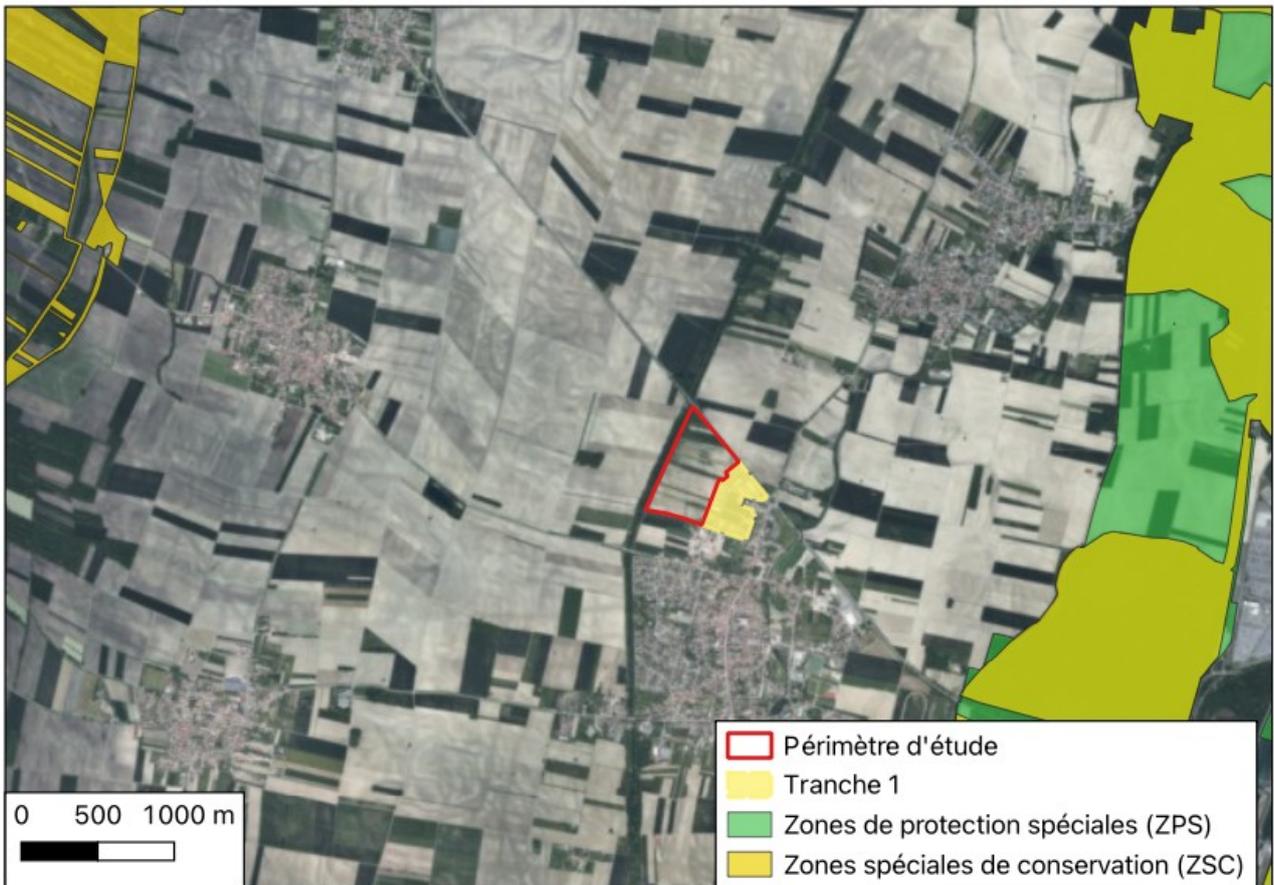


Illustration 67 : Cartographie des ZSC et ZPS (Natura 2000) à proximité de la zone d'étude – Source Géoportail

3.1.2 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Il s'agit de secteurs au sein desquels des éléments remarquables du patrimoine naturel ont été identifiés. A savoir des espèces floristiques, faunistiques et des habitats naturels. Ces éléments, dits « **déterminants ZNIEFF** », présentent une patrimonialité particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I**, de superficie réduite, sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- **Les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Dans les alentours du site, on peut citer les ZNIEFF suivantes :

N°ZNIEFF ET DÉNOMINATION		SUPERFICIE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE	HABITATS / ESPÈCES DÉTERMINANTS ZNIEFF
420007069 ZNIEFF de type I	Forêts rhénanes et cours du Muhlbach de Kunheim à Marckolsheim	1255,37 ha	2,2 km	Forêts et zones humides naturelles de par la fonctionnalité alluviale.	Habitats : 4 habitats (G1.111, E1.26, E2.22, G1.221-EUNIS) Faune : Amphibiens (4), Coléoptères (1), Lépidoptères (7), Mammifères (3), Odonates (11), Orthoptères (5), Plantes (17) et Reptiles (2).
420007161 ZNIEFF de type I	Ried d'Ohnenheim	445,48 ha	3,8km	Prairies naturelles abritant les cortèges des Molinietum	Habitats : 4 habitats (E3.511, E3.4, E2.2, E1.272-EUNIS) Faune : Lépidoptères (8), Odonates (1), Orthoptères (3), Plantes (36) et Reptiles (1).
420014529 ZNIEFF de type II	Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg	22900,36 ha	500 m	Connectivité écologique entre forêts, zones agricoles, haies, roselières et zones humides	Habitats : 26 habitats Faune : Amphibiens (7), Coléoptères (1), Lépidoptères (18), Mammifères (16), Odonates (16), Orthoptères (11), Plantes (142) et Reptiles (2).
420030444 ZNIEFF de type II	Milieux agricoles à Grand Hamster de la plaine du Haut-Rhin	1730 ,57 ha	1 km	Grand Hamster	Habitats : 1 habitat (I1.1-EUNIS) Faune : Mammifères (1), Orthoptères (1) et Plantes (6)
420030443 ZNIEFF de type II	Zone inondable de l'Ille de Colmar à Illkirch-Graffenstaden	17302,42 ha	3,8 km	Faune et flore caractéristiques de plaine inondable	Habitats : 63 habitats Faune : Amphibiens (6), Lépidoptères (11), Mammifères (11), Odonates (7), Orthoptères (3), Plantes (82) et Reptiles (2).

Ces ZNIEFF indiquent la présence d'un certain nombre d'espèces protégées dans les alentours du site. Tous les groupes d'espèces sont concernés dont quelques espèces remarquables comme le grand hamster, le sonneur à ventre jaune, l'agrion de Mercure, l'oedicnème criard ou encore le bruant proyer.

Le site est écologiquement connecté au ZNIEFF de type II « Milieux agricoles à Grand Hamster de la plaine du Haut-Rhin » et « Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg » pour les espèces à déplacement aérien qui sont les oiseaux et les chauves-souris. Pour la faune terrestre et la flore, les moyens de dispersion sont fragmentés par les routes départementales ceinturant le site (RD424, RD468 et RD608).



Illustration 68 : Localisation des ZNIEFF 1 et 2 à proximité du site – Source INPN

3.1.3 Trames vertes et bleues

Le schéma régional de cohérence écologique d'Alsace (SRCE) a été adopté suite à la délibération du Conseil Régional du 21 novembre 2014 et par arrêté préfectoral n°2014/92 du 22 décembre 2014.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires.

Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Les TVB ont pour objectif de :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE d'Alsace a été remplacé par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est en 2019. Néanmoins, le SRCE d'Alsace contenait des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques. Ce sont ces cartographies qui sont utilisées dans le paragraphe ci-dessous.



Illustration 69 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE d'Alsace – Source SRCE d'Alsace

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, les éléments de la TVB suivants sont recensés :

Tableau 10 : Liste des éléments de la trame verte et bleue à proximité du site

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Canal	C194	40 m	-
-	C177	480 m	Sonneur à ventre jaune, Azuré des paluds, Agrion de Mercure, Gobemouche noir, Chat sauvage
Cours d'eau	C185	676 m	Sonneur à ventre jaune, Agrion de Mercure, Muscardin
-	C184	185 m	Sonneur à ventre jaune, Chevêche d'Athéna, Hypolais ictérine, Chat sauvage
Bande rhénane Kunheim- Gerstheim	RB47	2 km	Sonneur à ventre jaune, Rainette verte, Triton crêté, Coronelle lisse, Castor d'Eurasie, Chat sauvage, Muscardin, Gobemouche noir, Hypolais ictérine, Chouette chevêche, Agrion de Mercure, Leucorrhine à large queue, Azuré des paluds, Decticelle bicolore, Criquet des roseaux, Castor d'Eurasie

Le site est localisé au sein d'un croisement de corridors écologiques. Toutefois, seul le canal est connecté écologiquement au projet. En effet, la connexion avec les autres corridors est fragmentée par les routes départementales RD424 et RD428 au Nord et à l'Est. Il reste possible pour certaines espèces terrestres et aériennes d'utiliser le canal afin de rejoindre les corridors au Nord et au Sud.

D'après le PLU, les couloirs C177 et C184 ont un état fonctionnel non satisfaisant. Une remise en état de ces corridors écologiques est inscrite dans le PLU. Concernant les couloirs C194 et C185, leur état fonctionnel est satisfaisant et participe à la connexion entre les milieux naturels.

3.1.4 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Les APPB ne font pas, contrairement aux réserves naturelles nationales et réserves naturelles régionales, l'objet d'une gestion particulière. De plus, les APPB ne créent pas de servitude d'utilité publique. Ils fixent des prescriptions ou des interdictions pour limiter l'impact des activités socio-économiques sur les biotopes nécessaires aux espèces protégées. Le PLU doit donc prévoir un zonage et un règlement compatibles avec cette réglementation préfectorale. Les APPB sont le plus souvent classés en zone N au sein des PLU.

La zone APPB la plus proche du site d'étude se trouve à plus de 15 km au Sud-Ouest. Le projet n'est pas concerné par un APPB.

3.1.5 Zones humides

3.1.5.1 Contexte des zones potentiellement humides

Les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (article L211-1 du code de l'environnement).

En France, les zones humides sont protégées car elles possèdent de nombreuses fonctions qui procurent des services écosystémiques (bénéfices que l'Homme tire des écosystèmes) :

- **fonctions hydrologiques** : la régulation naturelle des inondations, le soutien des cours d'eau en période d'étiage, la diminution des forces érosives, la régulation des vidanges des aquifères,... En retenant l'eau, elles permettent son infiltration dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques (souterraines) et éviter leur disparition (assèchement) lors de périodes chaudes. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des rivières en période d'étiage grâce aux grandes quantités d'eau stockées et restituées progressivement ;
- **fonctions épuratrices ou biogéochimiques** : elles ont un rôle de filtre pour la qualité de l'eau comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone ;
- **fonctions écologiques** : les zones humides sont de véritables puits de biodiversité et représentent des corridors importants. Elles offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces tout en jouant un rôle de production de biomasse.

Les zones humides se délimitent selon le protocole détaillé dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1 octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Cette cartographie n'a pas de valeur réglementaire et est à titre informative. Dans le cas de projet, il est nécessaire de procéder à des investigations de terrain pour affiner la délimitation des zones humides.

D'après la base de données CIGAL, la pointe Nord de la zone du projet se trouve en zone potentiellement humide de type boisement linéaire humide. Le reste du site n'est pas localisé en zone potentiellement humide.

Selon la base de données Agrocampus Ouest, la zone d'étude est localisée en zone potentiellement humide à potentialité assez forte .

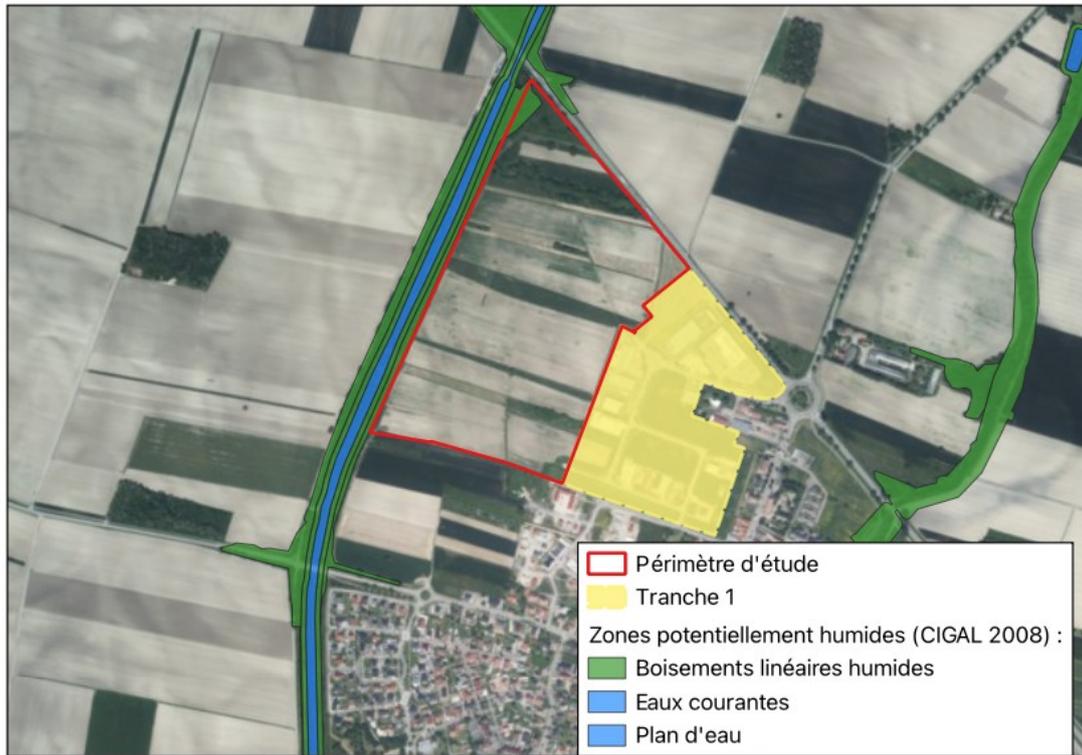


Illustration 70 : Localisation des zones potentiellement humides aux alentours du projet – Source CIGAL

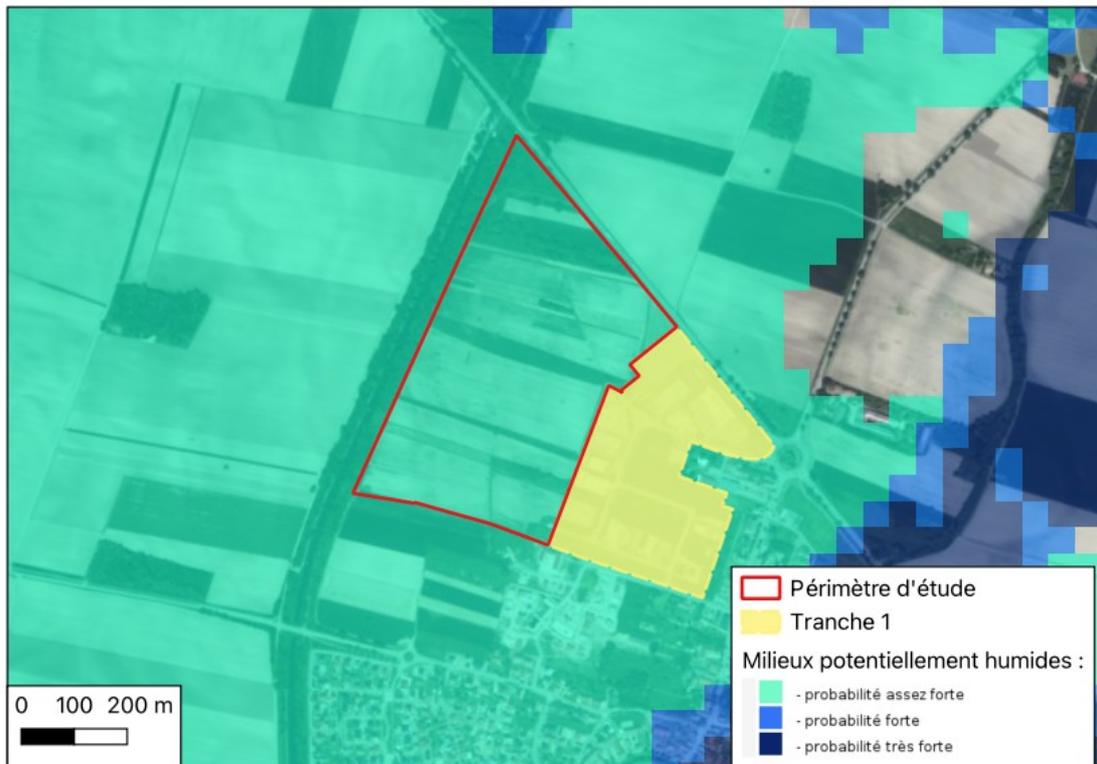


Illustration 71 : Localisation des milieux potentiellement humides aux alentours du projet – Source Agrocampus Ouest

3.1.5.2 Étude ECR zone humide

Afin de vérifier la présence ou l'absence de zones humides au droit du site, une mission spécifique a été confiée par la CCRM au bureau d'étude ECR en 2024.

Méthodologie

La méthodologie de recherche des zones humides selon le critère pédologique consiste à rechercher les sols caractéristiques de zones humides, qui correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I :

- aux histosols, correspondant aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- aux réductisols, correspondant aux classes VI c et d du GEPPA ;
- aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA) ou débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur avec une apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

La méthodologie de recherche des zones humides repose aussi selon le critère habitat et flore.

Un habitat est défini par un espace homogène où se développe une association de plantes. Ce sont les conditions écologiques (température, humidité, nature du sol, ...) qui vont déterminer cette composition particulière de la végétation mais également les pratiques anthropiques (fauche, tonte, brûlis, ...).

Ces habitats peuvent être caractérisés à partir de la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes.

Résultats pédologiques

Les prospections pédologiques sur le terrain se sont déroulées le 6 mars 2024, sur un sol légèrement humide. Les conditions météorologiques ayant précédées les investigations sont un temps couvert, plutôt pluvieux.

Dans le cadre de cette étude, 15 sondages pédologiques ont été réalisés au sein de l'emprise du projet. A cette période de l'année, la terre est propice au sondage, ni trop sèche ni trop humide. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans chaque carotte de sol extraite et les sondages ont été géolocalisés à l'aide d'un GPS.

La figure ci-après présente l'implantation des sondages pédologiques.

Les sondages 13, 14 et 15 sont des sondages surnuméraires effectués en complément dans le but de vérifier la présence d'hydromorphie.



Illustration 72 : Implantation des sondages pédologiques effectués à la tarière manuelle – Source ECR environnement

Tableau 11 : Résultats des sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude

N°	Profondeur (cm)	Lithologie	Couleur	Texture	Trace d'hydromorphie	Remarque	Classe GEPPA	Caractère humide
1	0-21	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	21-31	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	31-41	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence et résidu de brique		
	41-50	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux de taille moyenne		
	Refus de tarière							
2	0-15	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	15-29	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	29-33	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux et cailloux ocres		
	Refus de tarière							
3	0-15	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux	-	NON
	15-25	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux		
	25-33	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux		
	33-42	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux		
	42-50	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	-		
	50-60	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	-		
	60-70	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	-		
	70-80	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	-		
	80-90	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux et résidu de charbon		
	90-100	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide et compacte	-	Présence de cailloux		
4	0-20	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Très légèrement humide	-	-	-	NON
	20-33	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide	-	-		
	33-45	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	45-65	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide	-	-		
	65-76	Argilo-limoneux	Brun foncé	Très légèrement humide	-	Aspect granuleux		
	76-94	Argilo-sableux	Brun clair	Peu humide	-	-		
	94-100	Argiles	Beige	Peu humide	-	-		
5	0-15	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Très légèrement humide	-	-	-	NON
	15-30	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	30-45	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	-		
	45-60	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	-		
	60-70	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	-		
	70-85	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	-		
	85-100	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	Argiles		

N°	Profondeur (cm)	Lithologie	Couleur	Texture	Trace d'hydromorphie	Remarque	Classe GEPPA	Caractère humide
6	0-15	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	15-30	Argiles	Brun	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	30-41	Argiles	Brun	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	41-62	Argiles	Brun	Légèrement humide	-	Présence de cailloux et de galets		
	62-76	Argiles	Brun	Légèrement humide	-	Présence de cailloux et de galets		
	76-95	Argilo-sableux	Brun clair	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux et de galets		
7	0-15	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	15-34	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	34-50	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
		Refus de tarière						
8	0-20	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux et résidu de brique	-	NON
	20-37	Argiles	Brun	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	37-53	Argiles	Brun clair	Très légèrement humide	-	Présence de cailloux		
		Refus de tarière						
9	0-19	Argiles et terre végétale	Brun foncé	Légèrement humide	-	Résidus de briques	-	NON
	19-29	Argiles	Brun foncé	Très légèrement humide	-	-		
	29-38	Argilo-sableux	Brun foncé	Peu humide	-	-		
	38-50	Argilo-sableux	Brun	Peu humide	-	-		
	50-65	Argilo-sableux	Brun clair	Peu humide	-	-		
	65-77	Sablo-argileux	Brun clair	Peu humide	-	-		
	77-89	Sablo-argileux	Beige	Peu humide	-	-		
	89-100	Sablo-argileux	Beige	Peu humide	-	-		
10	0-20	Argiles et terre végétale	Brun	Très légèrement humide	-	-	-	NON
	20-30	Argiles	Brun	Très légèrement humide	-	-		
	30-48	Argiles	Brun clair	Peu humide	-	-		
	48-61	Argiles	Brun clair	Peu humide	-	Terre moins compacte ; plus friable		
	61-70	Argilo-sableux	Brun clair	Peu humide	-	Terre moins compacte ; plus friable		
	70-83	Argilo-sableux	Brun clair	Peu humide	-	Terre très friable		
	83-100	Argilo-sableux	Beige	Peu humide	-	Très sableux au fond de la carotte		
11	0-19	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	19-34	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	34-48	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
	48-54	Argiles	Brun foncé	Légèrement humide	-	Présence de cailloux		
		Refus de tarière						

N°	Profondeur (cm)	Lithologie	Couleur	Texture	Trace d'hydromorphie	Remarque	Classe GEPPA	Caractère humide
12	0-20	Argiles	Brun foncé	Humide	-	-	IIIa	NON
	20-32	Argiles	Brun foncé	Humide	-	-		
	32-52	Argiles	Brun foncé	Humide	-	Résidu de brique		
	52-63	Argiles	Brun	Humide	-	-		
	63-75	Argiles	Brun clair	Humide	-	-		
	75-87	Argilo-sableux	Beige	Humide	< 5% traces rédoxiques	-		
	87-100	Argilo-sableux	Beige	Humide	< 5% traces rédoxiques	-		
13	0-17	Argiles	Brun	Humide	-	Présence de petits cailloux	-	NON
	17-32	Argiles	Brun	Humide	-	Présence de petits cailloux		
	32-46	Argiles	Brun	Humide	-	Présence de petits cailloux		
14	0-13	Argiles	Brun foncé	Humide	-	-	IVa	NON
	13-23	Argiles	Brun foncé	Humide	-	-		
	23-33	Argiles	Brun foncé	Humide	< 5% traces rédoxiques	-		
	33-50	Argiles	Brun foncé	Humide	-	-		
15	0-20	Argiles	Brun foncé	Humide	-	Présence de cailloux	-	NON
	20-34	Argiles	Brun foncé	Humide	-	Présence de cailloux		
	34-50	Argiles	Brun foncé	Humide	-	Présence de cailloux		

Résultats de l'analyse des habitats et de la flore

Deux passages ont été effectués sur l'aire d'étude du projet le 17/05/2023 et 28/07/2023. Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier 8 habitats naturels et semi-naturels dans la zone d'étude.

Lors des relevés (Annexe 1), 4 espèces indicatrices de zones humides, selon l'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, ont été recensées :

- Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)
- Peuplier blanc (*Populus alba*)
- Saule blanc (*Salix alba*)
- Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*)

Seul le relevé de la Massette à feuilles larges a un taux de recouvrement supérieur à 50%.

Conclusion générale

Parmi les 15 sondages réalisés sur ce site d'étude, aucun n'a présenté des traces d'hydromorphie caractéristiques de zones humides selon les critères pédologiques définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. Les sondages pédologiques effectués n'ont pas mis en évidence la présence de zones humides sur le site d'étude.

Concernant les habitats et la flore, 4 habitats identifiés sur le site sont considérés comme potentiellement des zones humides d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il s'agit des habitats :

- E2.22 « Prairies de fauche planitiales subatlantiques »
- F3.11 « Fourrés médio-européens sur sol riche »
- F9.11 « Fourrés ripicoles orogéniques »
- I1.53 « Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces »

1 habitat identifié sur le site est considéré comme une zone humide d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il s'agit de l'habitat :

- D5.131 « Typhaies normalement sans eau libre à *Typha latifolia* » avec une espèce floristique a un taux de recouvrement supérieur à 50%. Les relevés floristiques ont pas permis d'identifier une zone humide sur le site d'étude.

Les investigations habitats et flore ont permis d'identifier 1 habitat caractéristique des zones humides d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

L'étude de zone humide complète d'ECR Environnement est en Annexe 2.



DEMANDEUR

 COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU RIED DE MARCKOLSHEIM
 24 RUE DU MARÉCHAL FOCH
 67390 MARCKOLSHEIM

OPERATION

 AMÉNAGEMENT DES TRANCHES 2 ET 3 DE LA ZONE D'AMÉNAGEMENT
 CONCERTÉ DU PARC D'ACTIVITÉS INTERCOMMUNAL DE MARCKOLSHEIM

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE (SOURCE : ECR ENVIRONNEMENT)



Légende :

- Périmètre d'étude (Tranche 2 + 3)
- Zones humides selon le critère floristique et habitat

3.1.6 Carte de sensibilisation des espèces patrimoniales

La DREAL, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a produit des cartes à l'échelle du Grand Est, par mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes.

Ces cartes ont été produites à différentes échelles, à raison d'une carte par espèce, en fonction de la donnée disponible et de l'utilisation qui pourra être faite de ces cartes :

- cartes par régions naturelles : 90 cartes ;
- cartes par mailles 10km/10km : 84 cartes ;
- carte par sites précis (utilisant des données d'occupation du sol) : 5 cartes ;
- cartes par tronçons hydrographiques : 6 cartes.

Les groupes taxonomiques concernés sont :

- amphibiens/reptiles (17 espèces) ;
- insectes (34 espèces) ;
- oiseaux (17 espèces) ;
- chiroptères (34 espèces).

Le site est localisé en zone à enjeux faible pour l'azuré des paluds et en zone de potentialité de présence faible de l'Ophogompe serpentin.

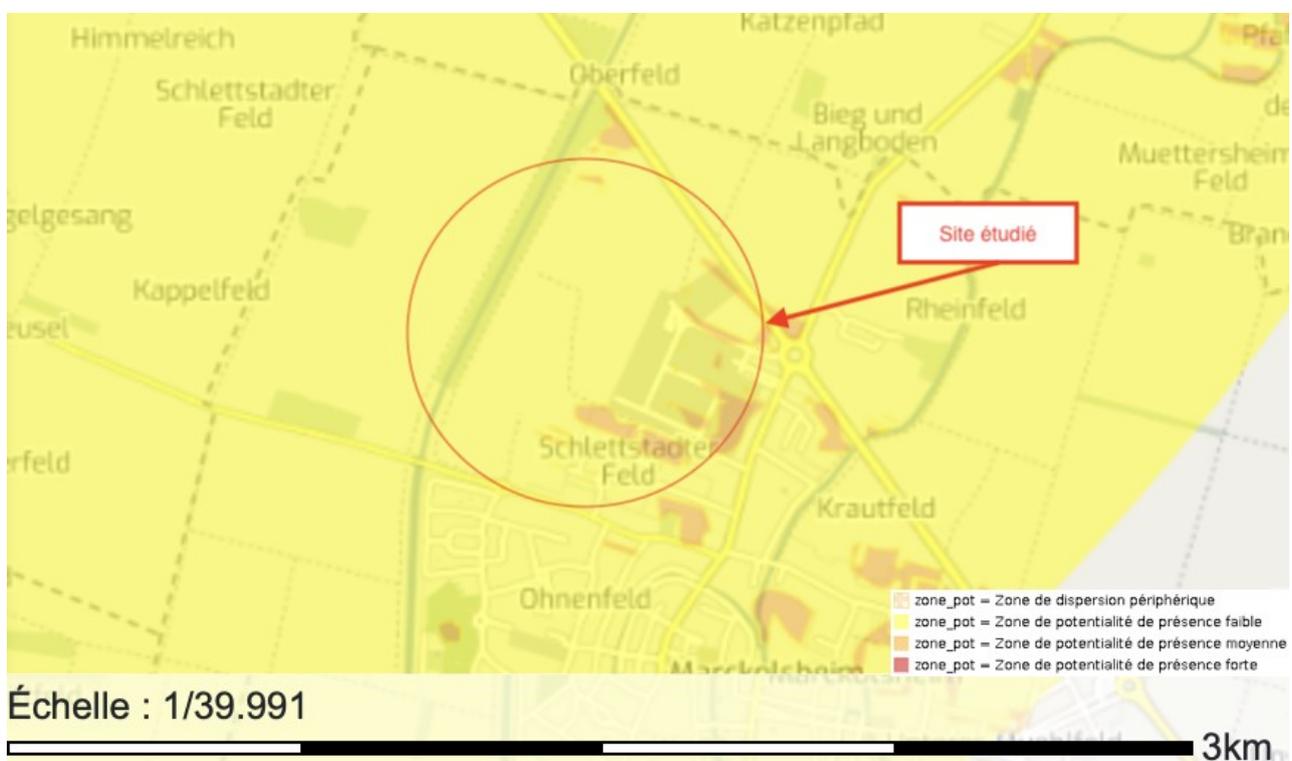


Illustration 74 : Localisation des zones de potentialité de présence de l'azuré des paluds – Source GEO IDE 2



Illustration 75 : Localisation des zones de potentialité de présence de *Ophiogomphus serpentin* – Source GEO IDE 2

3.1.7 Grand Hamster

Le grand hamster est une espèce patrimoniale faunistique alsacienne. Cette espèce est caractéristique des zones de steppes fertiles. Son habitat typique se trouve dans les zones de production agricole les plus rentables sur un type de sol stable d'argile et de lœss qui lui permet de creuser son terrier. Il apprécie les cultures fourragères pluriannuelles, telle que la luzerne, qui lui apportent un couvert et une ressource alimentaire tout au long de l'année. Il affectionne aussi les cultures de céréales à paille d'hiver (principalement de blé) où il peut constituer des réserves hivernales et s'abriter dès la sortie d'hibernation.

Le site est localisé à proximité d'une zone d'accompagnement et de protection statique du grand hamster. Les prospections doivent prendre en compte la possibilité de présence de cette espèce.

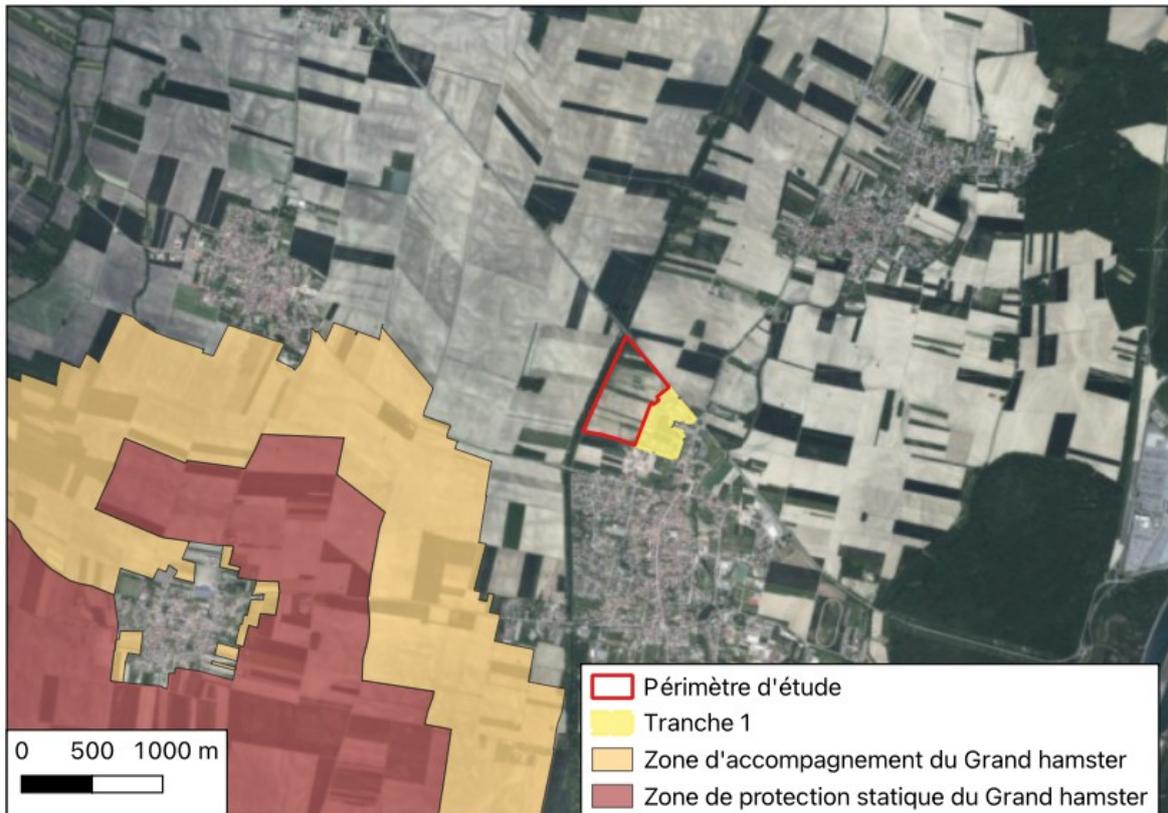


Illustration 76 : Carte des zones de présence du Grand hamster – Source : Geo.data.gouv

3.1.8 Evaluation des enjeux de l'analyse bibliographique

Au regard de l'analyse bibliographique, l'enjeu environnemental associé aux zonages réglementaires peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).
- Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).
- Moyen : aire d'étude rapprochée à l'intérieur ou limitrophe de zonages patrimoniaux (ZNIEFF) ou entre 0 et 200 m de zonages réglementaires (Natura 2000, réserves naturelles etc).
- Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage réglementaire.

3.2 Habitats naturels, flore et faune

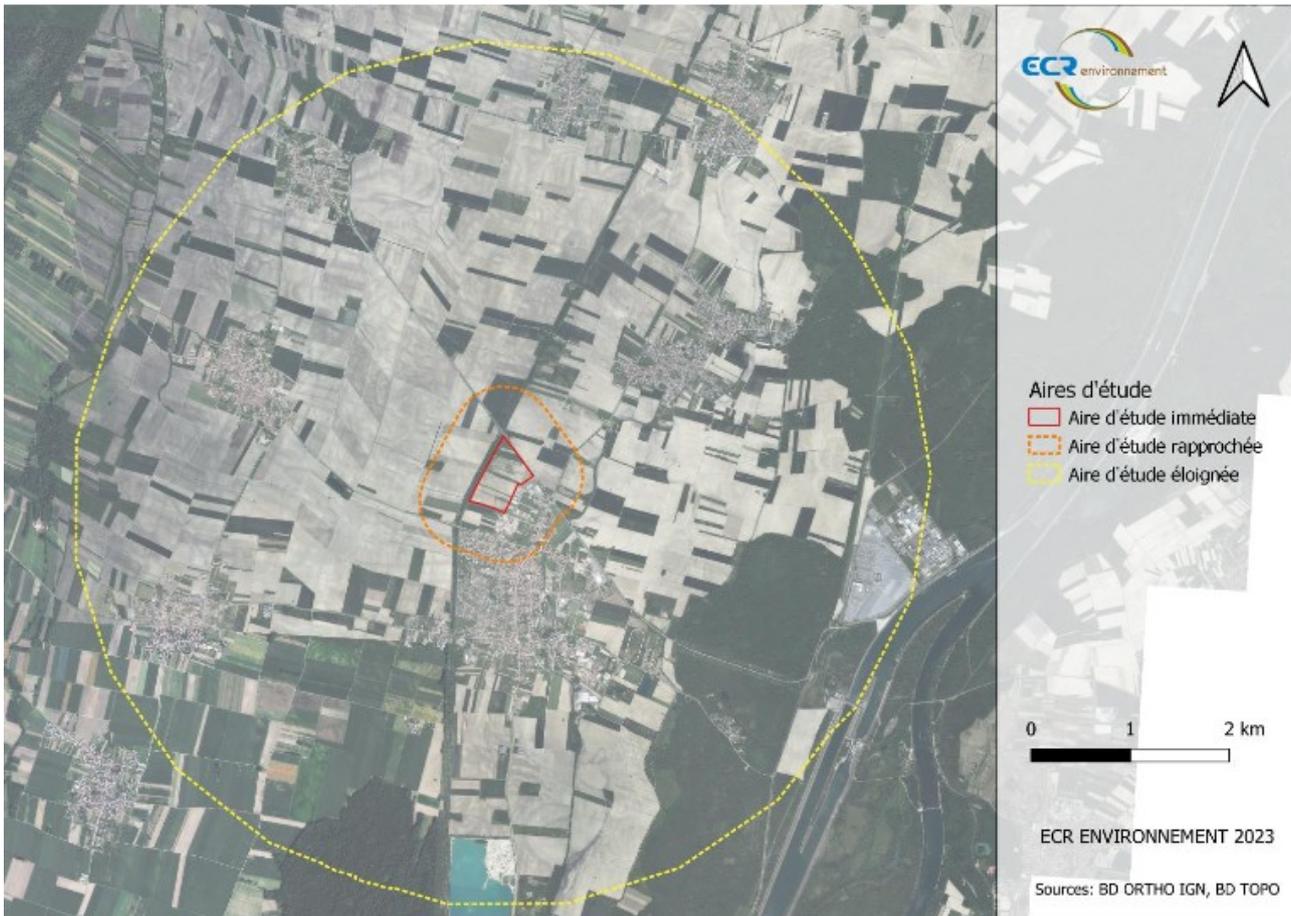


Illustration 77 : Définition de l'aire d'étude de l'étude faune-flore – Source ECR environnement

ECR Environnement a réalisé une étude Faune-Flore-Habitats en 2023 pour les besoins du projet. Les résultats de ces investigations sont synthétisés dans les paragraphes ci-dessous.

L'étude de ECR est complétée par un passage général de la société ARCHIMED Environnement le 05/04/2024 et par l'étude de l'Atelier des territoires / Artelia, de novembre 2023, pour le compte de la Région Grand Est dans le cadre de la remise en navigation du canal du Rhône au Rhin.

3.2.1 Habitats naturels

Deux passages ont été effectués sur l'aire d'étude du projet le 17/05/2023 et 28/07/2023. Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier 8 habitats naturels et semi-naturels dans la zone d'étude.

Tableau 12 : Description des habitats naturels observés sur la zone d'étude – Source ECR environnement

Intitulé	Code EUNIS	Correspondance,CLC	Code Natura 2000 (DHFF)	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m ²)	Distribution (%)	Enjeux écologiques
Tourbières hautes et bas marais									
Typhaies normalement sans eau libre à <i>Typha latifolia</i>	D5.131	53.13	-	H.	Cet habitat est localisé au Sud-Ouest de la zone d'étude. Il est dominé par de des <i>Typha latifolia</i> et ne contient pas d'eau en surface du sol. Cette typhaie est donc sèche au moins une grande partie de l'année. Elle est de taille relativement petite sur la zone d'étude.	Moyen	142	0,1%	Faibles à Moyens
Prairies; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens									
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	E2.22	38.22	6510	p.	Cet habitat n'est présent qu'au Nord du site d'étude. Il s'agit d'une prairie de fauche composée d'une végétation mésophile. La majeure partie de la formation se compose de <i>Leucanthemum maximum</i> , <i>Poterium sanguisorba</i> et <i>Poa</i> sp.	Bon	15 106	6,3%	Faibles à Moyens
Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	E2.8	-	-	-	Cet habitat n'est présent qu'au Nord-Ouest du site d'étude, sur une surface assez restreinte. Cette formation végétale compose essentiellement les chemins enherbés et régulièrement piétinés par le passage des engins.	Moyen	1 332	0,6%	Négligeables
Landes, fourrés et toundras									
Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81	-	p.	Cet habitat est situé majoritairement sur le Nord de la zone d'étude. Des fourrés ponctuels se trouvent également sur le reste du site d'étude. Cette formation végétale est composée majoritairement par <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> et <i>Ligustrum vulgare</i> .	Bon	20 259	8,5%	Faibles
Fourrés ripicoles orogéniques	F9.11	44.11	-	p.	Cet habitat est situé en limite Nord-Ouest de la zone d'étude. Il est composé d'espèces indigènes arborées qui forment le linéaire le long du cours d'eau.	Bon	2 590	1,1%	Faibles
Boisements, forêts et autres habitats boisés									
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	-	Cet habitat est situé au Sud-Est de la zone d'étude. Il est composé d'espèces caducifoliées de strate arborée. Les espèces dominantes sont <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> . Il est de taille relativement petite sur la zone d'étude.	Bon	1 695	0,7%	Négligeables
Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés									
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	87.1	-	p.	Cet habitat compose la majeure partie de la zone d'étude. La végétation présente est majoritairement rudérale avec notamment <i>Medicago sativa</i> .	Moyen	197 425	82,7%	Faibles
Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels									
Réseaux routiers	J4.2	-	-	-	Cet habitat est situé au Sud-Est de la zone d'étude. Il s'agit d'un habitat dénué de végétation. Celui-ci correspond aux espaces bitumés de circulation bordant la zone d'étude. Il est de taille relativement petite sur la zone d'étude.	Non applicable	135	0,1%	Négligeables

Légende :

« H. » : **Habitat humide** d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

« p. » : **Habitat potentiellement humide** d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

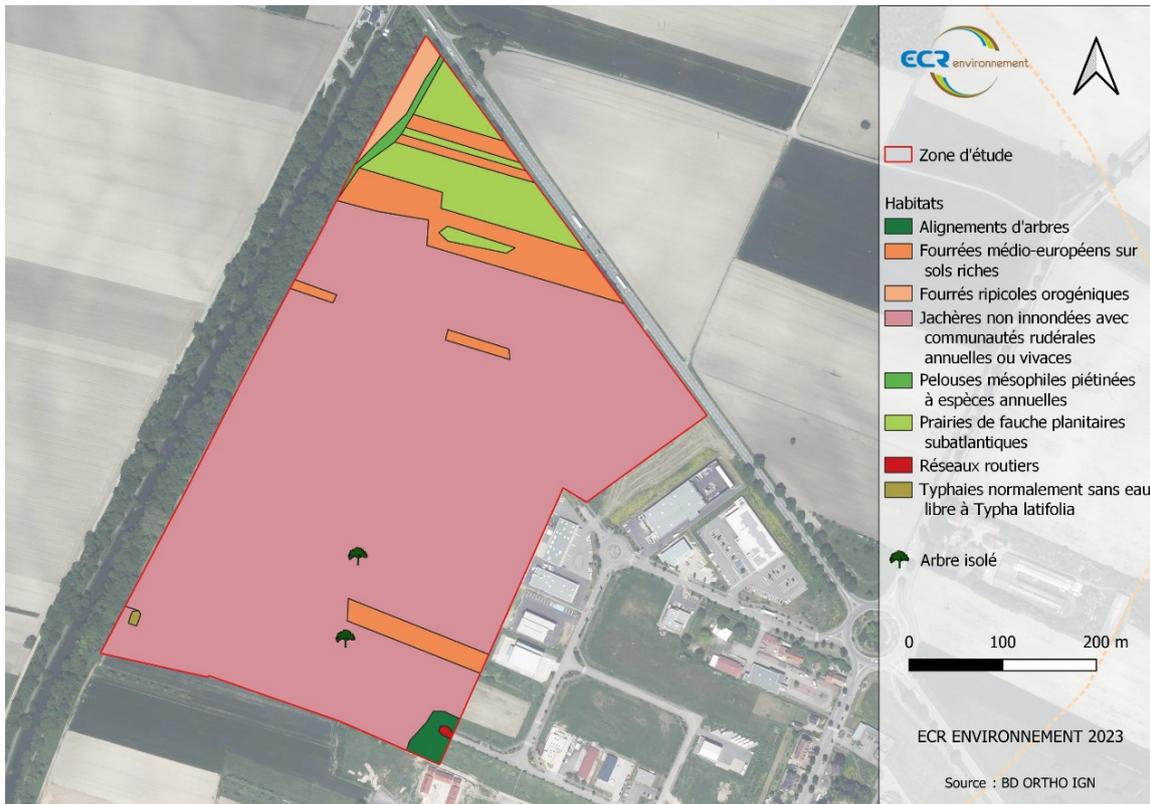


Illustration 78 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels – Source : ECR environnement

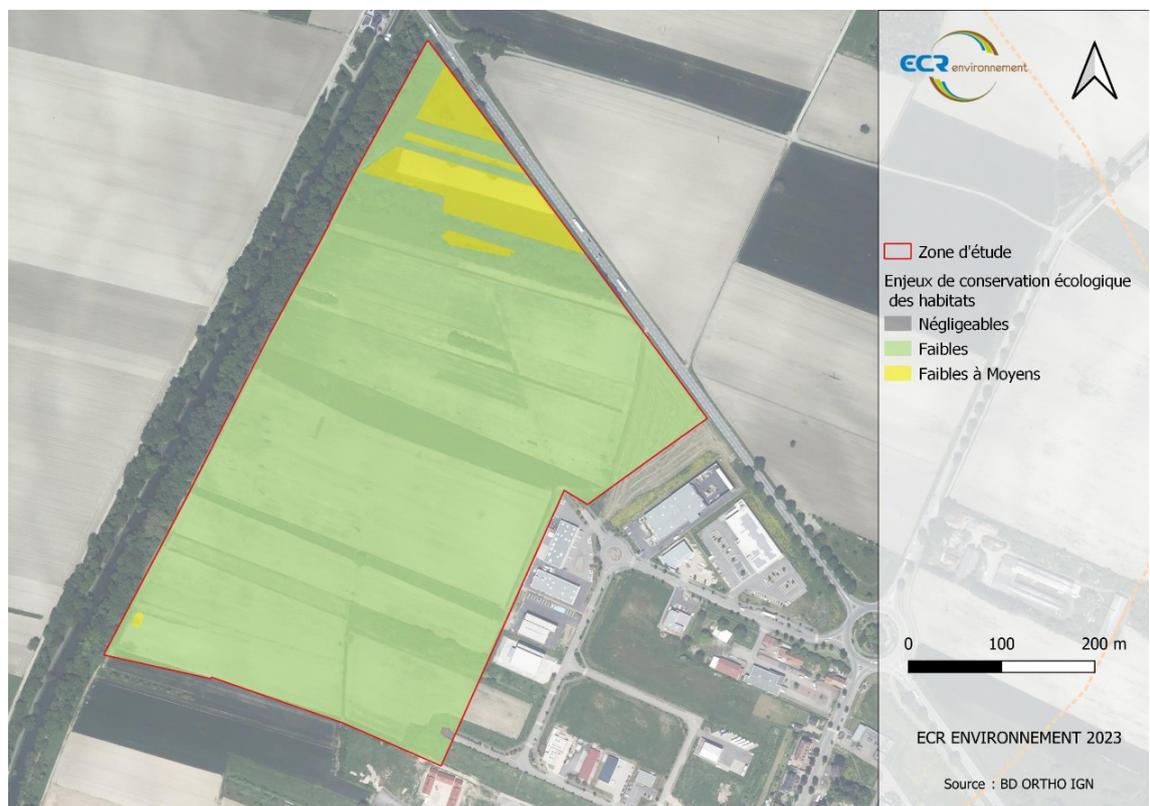


Illustration 79 : Cartographie des enjeux des habitats – Source : ECR environnement

3.2.2 Flore

Les campagnes de terrain menées par ECR Environnement, ont permis d'inventorier 114 espèces végétales dans la zone d'étude.

La liste des espèces végétales inventoriées ainsi que leur statut de protection se trouvent en annexe du présent rapport (Annexe 1).

Les prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale patrimoniale : le bleuet (*Cyanus segetum*) : cette espèce ne bénéficie d'aucune protection réglementaire. Toutefois, il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF. Elle a été retrouvée au sein de l'habitat « Prairies de fauche planitiaires subatlantiques ». Ses enjeux de conservation sont considérés comme « Faibles à Moyens ». Un seul individu observé dans l'habitat « prairie de fauche planitiaires subatlantiques ».

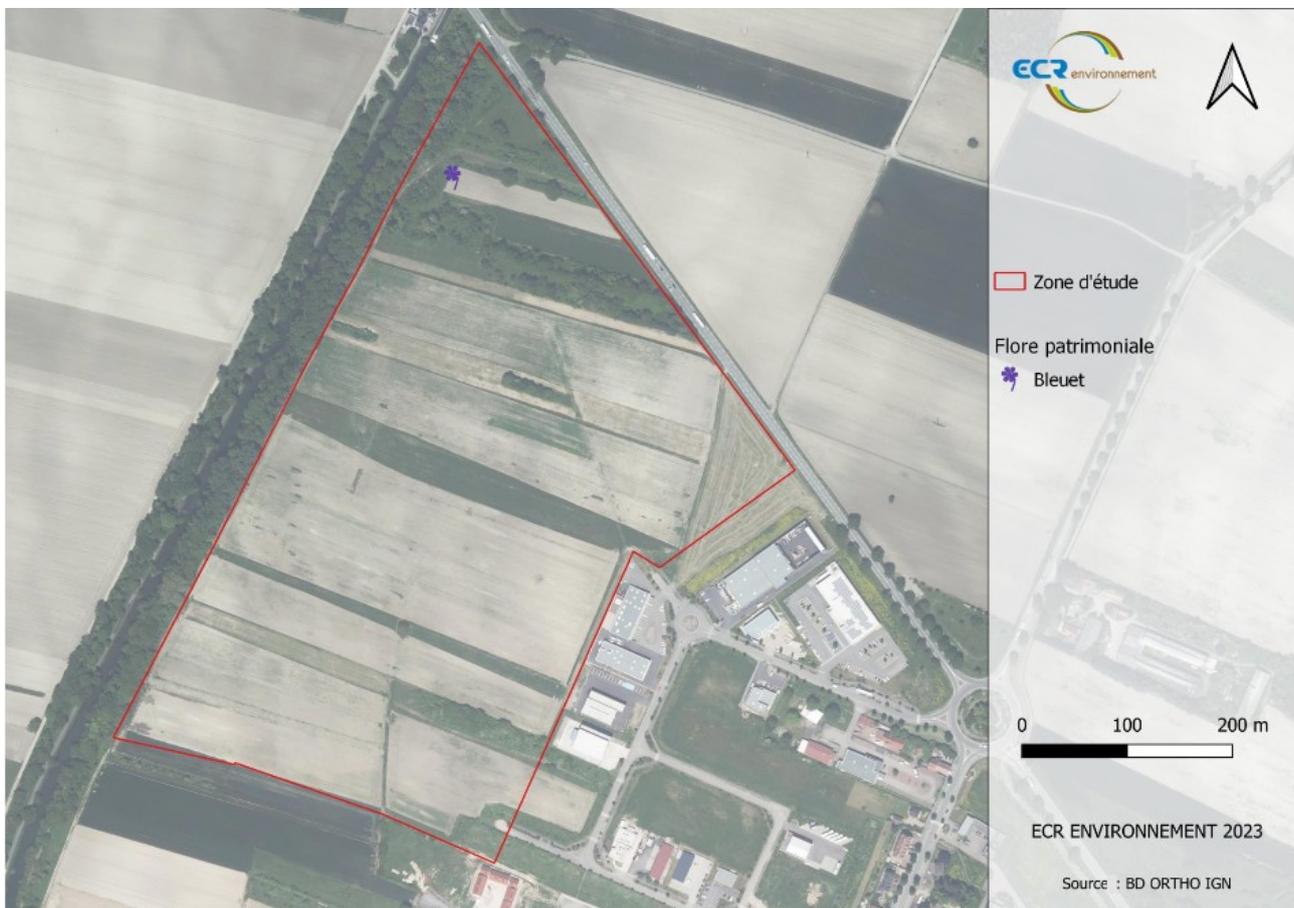


Illustration 80 : Localisation de la flore remarquable observée – Source : ECR environnement

3.2.3 Faune

3.2.3.1 Avifaune

Au cours des passages sur le terrain, à l'aide des points d'écoute et des transects, 45 espèces d'oiseaux ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Tableau 13 : Liste des espèces d'avifaune inventoriées dans l'aire d'étude – Source ECR environnement

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE			FRANCE				ALSACE	
		LR M	DO	BERNE	LR E	PN	LR NI	LR HI	LR MI	LR R	ZNIEFF
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	An. I	An. III	LC	Art. 3	LC	-	LC	VU	OUI
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC	-	An. III	LC	Art. 3	VU	NA	-	NT	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	-	An. III	LC	-	LC	LC	NA	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	-	An. II	LC	Art. 3	VU	NA	NA	LC	-
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	LC	-	An. II	LC	Art. 3	-	NA	LC	-	OUI
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	-	-	LC	Art. 3	LC	NA	-	NT	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	-	-	LC	-	LC	NA	-	LC	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	-	-	LC	-	LC	LC	NA	LC	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	-	An. III	LC	-	LC	-	-	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	-	An. II	LC	Art. 3	NT	NA	NA	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	-	-	LC	-	LC	NA	-	LC	-
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	LC	-	An. II	LC	Art. 3	NT	-	DD	NT	-
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	-
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NT	-	An. III	LC	Art. 3	-	LC	NA	NA	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	-	An. II	LC	Art. 3	NT	-	DD	LC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	-	An. II	LC	Art. 3	NT	-	DD	LC	-
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	-	An. II	LC	Art. 3	VU	NA	NA	VU	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE			FRANCE				ALSACE	
		LR M	DO	BERNE	LR E	PN	LR NI	LR HI	LR MI	LR R	ZNIEFF
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	-	An. III	LC	-	LC	NA	NA	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	LC	An. I	An. III	NT	Art. 3 + CNPN An. 1	VU	VU	NA	EN	OUI
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	-	-	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	LC	An. I	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	VU	OUI
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	-	-	LC	-	LC	-	-	LC	-
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	LC	-	An. III	LC	-	DD	-	DD	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	-	-	LC	-	LC	LC	NA	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	-	An. III	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	-	An. II	LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	-	An. II	LC	Art. 3	VU	NA	NA	LC	-

Trois espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, elles disposent donc d'une protection à l'échelle européenne, et sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire. Il s'agit de la bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le milan royal (*Milvus milvus*) et l'oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*). Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire supplémentaire pour le projet.

Parmi les espèces recensées, 36 sont protégées en France au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet. Les espèces non protégées à l'échelle nationale sont : le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la corneille noire (*Corvus corone*), l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), le geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le merle noir (*Turdus merula*), la pie bavarde (*Pica pica*), le pigeon biset (*Columba livia*) et le pigeon ramier (*Columba palumbus*).

De plus, 9 espèces sont inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs :

- 4 espèces sont « quasi-menacées » (NT) : le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le gobemouche gris (*Muscicapa striata*), l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ;
- 5 espèces sont « Vulnérables » (VU) : le bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le milan royal (*Milvus milvus*) et le verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

Sept espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale d'Alsace :

- 3 espèces sont « quasi-menacées » (NT) : le bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le choucas des tours (*Corvus monedula*), et le gobemouche gris (*Muscicapa striata*) ;
- 3 espèces sont « Vulnérables » (VU) : la bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), et l'oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) ;
- 1 espèce est « en danger » (EN) : le milan royal (*Milvus milvus*).

De plus, le milan royal (*Milvus milvus*), le chevalier culblanc (*Tringa ochropus*), la bondrée apivore (*Pernis apivorus*), et l'oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) sont des espèces déterminantes ZNIEFF en Alsace.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

L'avifaune se divise ici en 5 cortèges. Les espèces se répartissent dans des cortèges en fonction de leur spécialisation, il existe également des espèces ubiquistes qui peuvent de ce fait se rencontrer dans une large gamme d'habitats. Elles sont dites « généralistes ». 9 espèces généralistes ont été observées sur l'aire d'étude : le choucas des tours (*Corvus monedula*), la corneille noire (*Corvus corone*), l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le merle noir (*Turdus merula*), la mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la mésange charbonnière (*Parus major*), la pie bavarde (*Pica pica*) et le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

Cortège des milieux forestiers : Ces milieux sont peu représentés au sein de l'aire d'étude mais des boisements se situent tout de même dans la zone d'étude et autour de celle-ci. C'est pourquoi une majorité d'espèces fait partie de ce cortège, qui en comprend 19, soit 42% des espèces inventoriées.

Les zones boisées constituent des milieux de vie pour la plupart des espèces de ce cortège, notamment pour se reproduire, se reposer, chasser et transiter. Les milieux forestiers sont connectés entre eux grâce à d'autres boisements ou au système bocager local.

Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts : le site d'étude est constitué majoritairement de milieux ouverts et semi-ouverts. Ce cortège comprend 6 espèces, soit 13% des espèces inventoriées. Par exemple, l'oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et le faisan de clochide (*Phasianus colchicus*) sont généralement dans des milieux ouverts pour se reproduire et se nourrir. A une échelle un peu plus globale, les milieux semi-ouverts maintiennent une certaine connectivité entre les espaces forestiers et forment un paysage bocager très intéressant pour certaines espèces. D'autres espèces utilisent également ce milieu comme zones de transit ou de gagnage (alimentation). Outre les espèces qui utilisent les milieux ouverts et semi-ouverts pour s'y reproduire, certaines espèces généralistes comme le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) utilisent également ces milieux comme zone de transit ou de gagnage (alimentation).

Cortège du milieu humide et aquatique : ce cortège comprend 4 espèces, soit 9% de espèces recensées comme : la bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) et le héron cendré (*Ardea cinerea*). La présence de ces espèces aquatiques s'explique en raison de la présence d'un ruisseau qui longe la zone d'étude immédiate, et d'une marre au sein du site d'étude (au Sud-Ouest).

Cortège des milieux bâtis : ce cortège comprend 5 espèces, soit 11% des espèces inventoriées comme : l'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le moineau domestique (*Passer domesticus*), et le rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*). Il n'y a pas de bâtiment favorable à la nidification de ces espèces sur l'aire d'étude ni à proximité immédiate du site d'étude.

Cortège des milieux agricoles : ce cortège comprend 2 espèces, soit 4% des espèces inventoriées : la buse variable (*Buteo buteo*) et le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*). Les zones rapprochées et éloignées sont majoritairement occupées par des parcelles agricoles. Ainsi, la zone d'étude est pour ces espèces un lieu de transit entre les différentes parcelles agricoles, mais pourrait également correspondre au lieu de reproduction car la buse variable et le faucon crécerelle nichent dans les arbres.

Le cortège des milieux forestiers représente la plus forte richesse spécifique de l'aire d'étude (42% des espèces recensées). Cependant, les milieux majoritaires en terme de superficie sur la zone d'étude sont les milieux ouverts et semi-ouverts, utilisés par de nombreuses espèces d'oiseaux en tant que terrain de chasse et/ou pour s'y reproduire.

Pour l'avifaune, 16 espèces sont à enjeux. Les enjeux de conservation vont de « faibles » à « moyens à forts » et les plus forts concernent le verdier d'Europe, la linotte mélodieuse et le milan royal. Les habitats auxquels ils sont rattachés (milieux ouverts et semi-ouverts, ainsi que les bosquets sur le périmètre du projet) présentent également des enjeux. De plus, l'ensemble des terrains de l'aire d'étude est utilisé comme des zones de gagnage ou de repos par ces espèces et par d'autres.

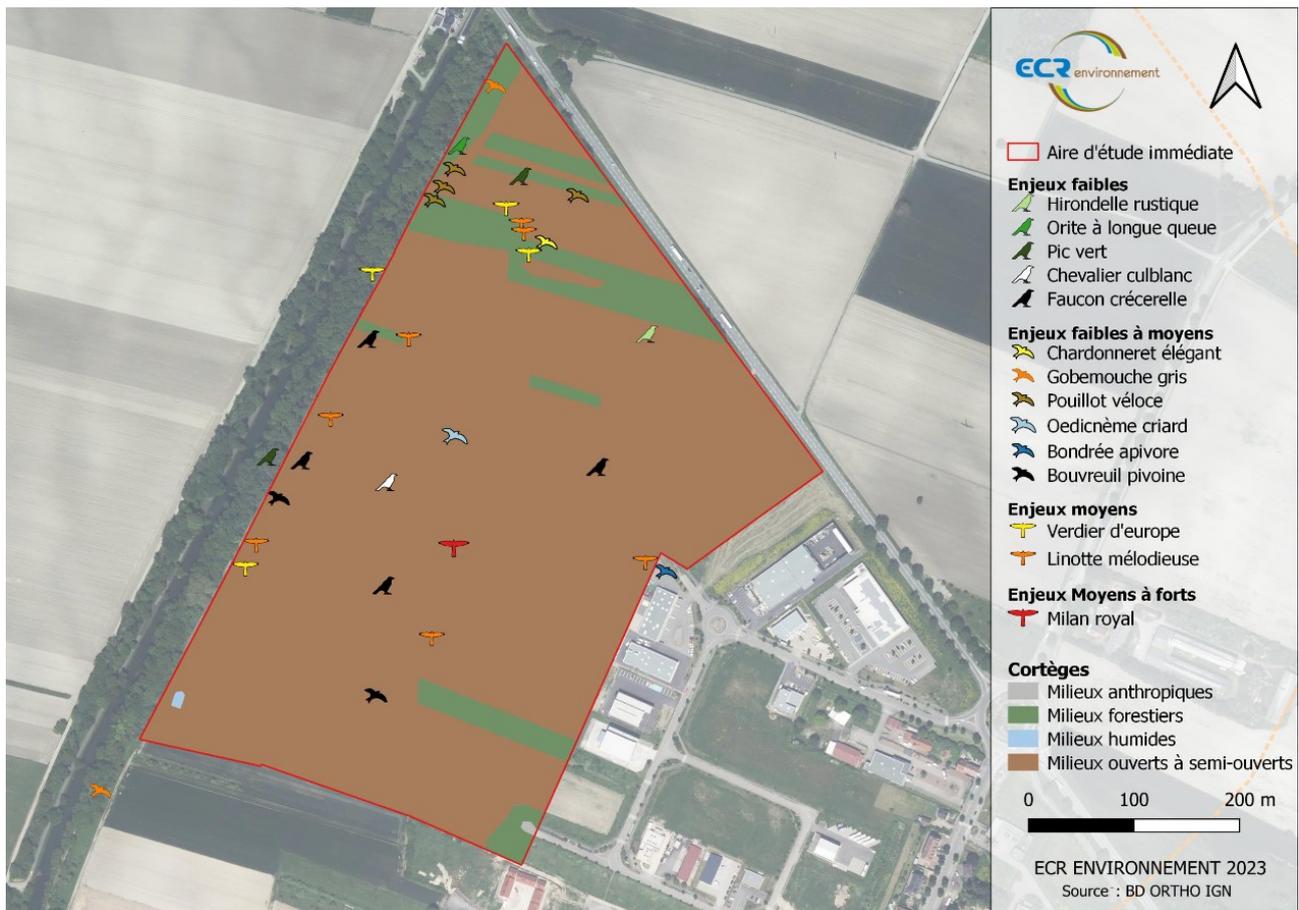


Illustration 81 : Localisation des espèces remarquables et des habitats d'espèces pour l'avifaune – Source : ECR environnement

En plus des observations d'ECR Environnement, ARCHIMED Environnement a noté lors de son passage au printemps 2024 la présence du bruant jaune (*Emberiza citrinella*), espèce protégée et classée en VU (Vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux d'Alsace. Il s'agit d'un oiseau des espaces ouverts et semi-ouverts.

Cette espèce a est également recensée dans l'étude conduite par Atelier des territoires et Artelia en 2023 pour le compte de la Région. L'aire de reproduction est identifiée en bordure Nord-Ouest du site. En complément, lors de son inventaire le bureau d'étude a pu observer la présence du martin pêcheur, espèce protégée et classée en NT (quasi-menacée) sur la liste rouge des oiseaux d'Alsace.



Illustration 82 : Localisation des espèces protégées pour l'avifaune – Source : Atelier des territoires-Artelia 2023

3.2.3.2 Mammifères (hors chiroptères)

Au cours des inventaires de terrain de printemps et d'été, 5 espèces de mammifères ont été recensées sur l'ensemble de l'aire.

De nombreuses galeries ont été observées, indiquant la présence de micromammifères sans que l'espèce ait pu être déterminée.

Parmi les espèces recensées, une espèce est protégée en France au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : il s'agit de l'écureuil roux.

De plus, une espèce est inscrite sur la liste régionale et est déterminante ZNIEFF : le lièvre d'Europe.

Tableau 14 : Liste des espèces de mammifères inventoriés dans l'aire d'étude – Source ECR environnement

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE			FRANCE		ALSACE	
		LR M	BERNE	DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	An. III	-	LC	-	LC	LC	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	LC	An. III	-	LC	Art. 2	LC	LC	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	-	-	LC	-	LC	NT	OUI
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux :

Du fait de la diversité des paysages qui composent l'aire d'étude, les mammifères terrestres se divisent en deux cortèges.

Cortèges des milieux forestiers : dans ce milieu, par exemple, sont recensés le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le chevreuil européen (*Capreolus capreolus*). Les zones boisées constituent des milieux de vie pour la plupart des espèces de ce cortège, notamment pour se reproduire, se reposer et transiter. Cependant, les espèces de ce cortège sont ubiquistes et peuvent se rencontrer dans une large gamme d'habitats. Il est d'ailleurs fréquent de les observer en milieux ouverts, voire agricoles.

Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts : ces milieux peuvent être utilisés par le lièvre d'Europe. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou de chasse pour les espèces forestières.

Les cortèges des milieux forestiers et des milieux ouverts ont été observés sur l'aire d'étude. Même si les espèces forestières sont rattachées avant tout aux boisements, elles sont également fréquemment rencontrées en milieux ouverts et semi-ouverts pour s'y nourrir ou lors de leurs déplacements.

Selon la méthode d'évaluation (voir tableau des scores en Annexe 4), les enjeux de conservation ont été évalués comme « faibles » pour une espèce inventoriée : le lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude ainsi que des terriers propices pour leur gîte.

Les enjeux de conservation des autres espèces ont été évalués comme « négligeables ». Ces espèces ne font pas l'objet d'un enjeu de conservation écologique préoccupant.



Illustration 83 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour les mammifères – Source : ECR environnement

L'étude conduite par Atelier des territoires et Artelia a également permis de recenser en bordure Ouest du site la présence de muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

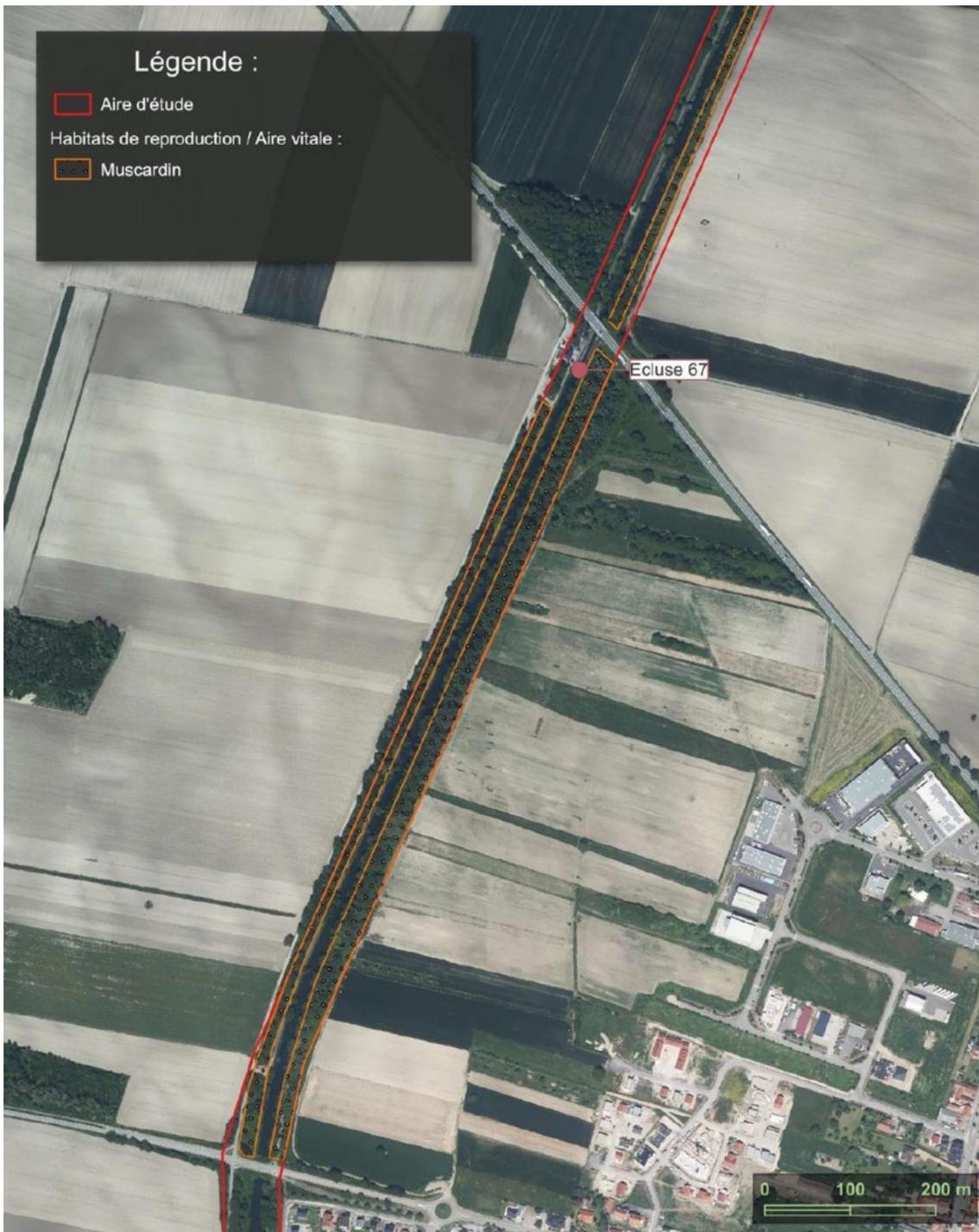


Illustration 84 : Localisation des espèces de mammifères – Source : Atelier des territoires-Artelia 2023

3.2.3.3 Chiroptères

Au cours des passages sur le terrain, à l'aide des points d'écoute et des transects ainsi que de l'enregistreur, 13 espèces de chiroptères ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude :

Tableau 15 : Liste des espèces de chiroptères inventoriés dans l'aire d'étude – Source ECR environnement

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE			FRANCE		ALSACE	
		LR M	DHFF	BERNE	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	NT	An. IV et AN. II	An. II	VU	Art. 2	LC	VU	OUI
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	LC	An. IV et An. II	An. II	NT	Art. 2	LC	NA	OUI
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	NT	An. IV et AN. II	An. II	VU	Art. 2	NT	NT	OUI
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	NT	NT	OUI
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	NT	An. IV	An. II	NT	Art. 2	LC	LC	OUI
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	LC	LC	OUI
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	An. IV	An. III	LC	Art. 2	NT	LC	OUI
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	LC	LC	OUI
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	NT	LC	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	LC	LC	OUI
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	DD	DD	OUI
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC	An. IV	An. II	-	Art. 2	NT	VU	OUI
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	LC	An. IV	An. II	LC	Art. 2	DD	VU	OUI

L'activité des chiroptères sur la zone est forte concernant la pipistrelle commune, qui a été entendue en été et au printemps. La pipistrelle de Nathusius, la pipistrelle pygmée, l'oreillard gris et le grand rhinolophe gris ont une activité quantifiée comme modérée sur la zone. Les autres espèces ont une activité considérée comme faible.

Les espèces de chiroptères inventoriées peuvent utiliser la zone en tant que zone de chasse et de transit. Lors des prospections, aucun arbre remarquable, ou possédant des cavités favorables à l'hibernation ou la mise bas des espèces n'a été remarqué au sein du site d'étude. Néanmoins, certaines espèces recensées sont arboricoles et peuvent se trouver en zone arborée pour la mise bas, que ce soit au sein de cavités arboricoles voire derrière des décollements d'écorces.

Toutes les espèces inventoriées présentent des enjeux écologiques allant de « faibles à moyens » à « moyens à forts », la barbastelle d'Europe et le murin de Bechstein étant les espèces qui présentent les enjeux les plus forts.

Cependant, le nombre de contacts est réduit et se concentre majoritairement à proximité de la ripisylve en bordure des terrains du projet et des bosquets présents. Les prairies peuvent servir de zones de chasse. Plusieurs arbres favorables aux chiroptères ont été recensés dans les bosquets présents sur la zone d'étude. Ils peuvent servir de site de mise bas ou de gîte hivernal pour les espèces présentes.

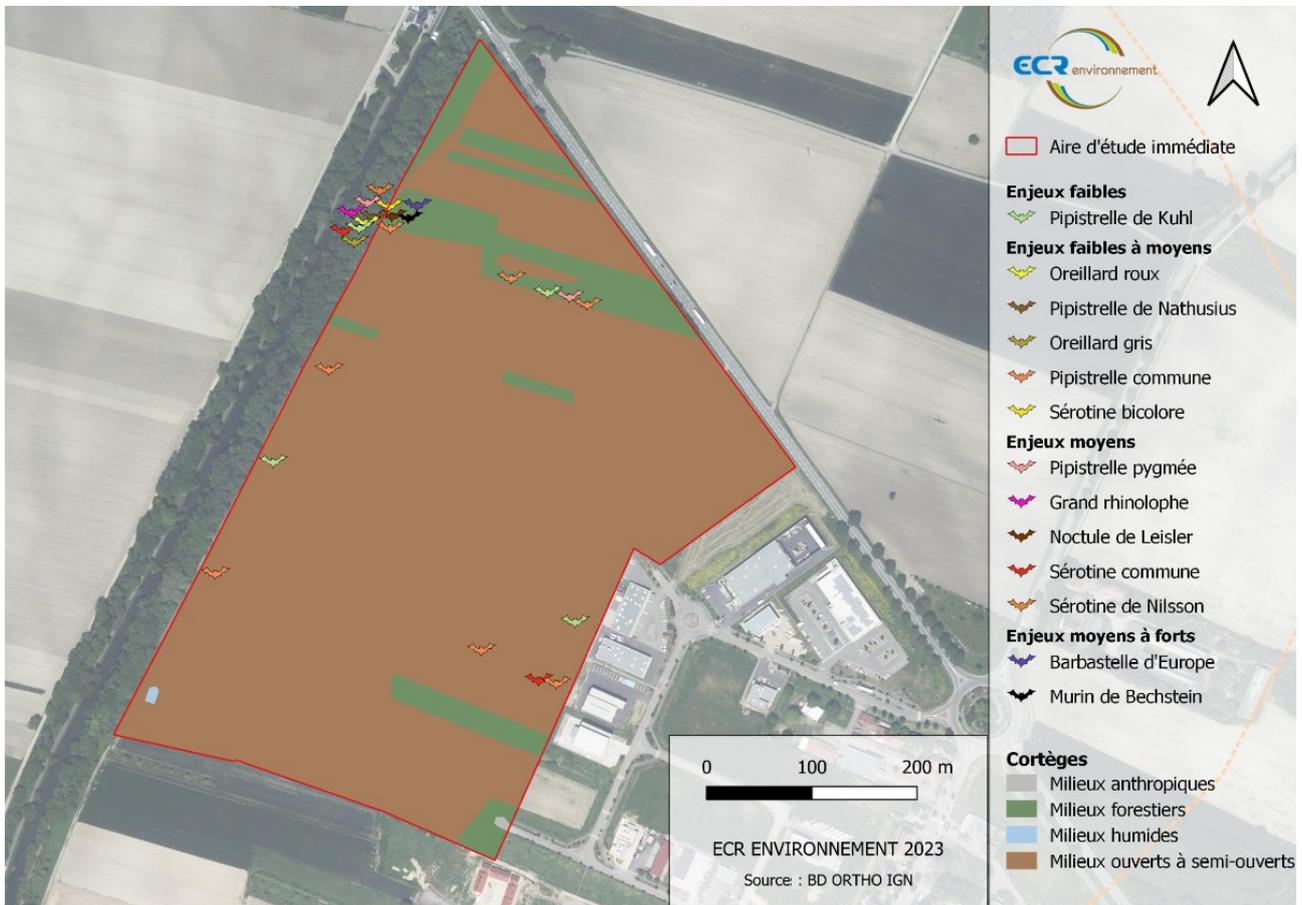


Illustration 85 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour les chiroptères – Source : ECR environnement

3.2.3.4 Reptiles

Au cours des passages de terrain, une espèce a été recensée sur l'ensemble de l'aire d'étude : le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est inscrit sur l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Il est protégé à l'échelle nationale au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Celles-ci sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

De même, le lézard des murailles est déterminant ZNIEFF en Alsace.

L'espèce inventoriée appartient au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. Certains éléments du paysage, présents sur la zone d'étude sont propices à la présence de reptiles (lisières forestières et tas de branches offrant des placettes d'insolation et des refuges, ...).

Pour ce qui est des reptiles, le lézard des murailles est concerné par des enjeux « faibles à moyens ». Aucune autre espèce n'a été observée sur le site.



Illustration 86 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour les reptiles – Source : ECR environnement

3.2.3.5 Amphibiens

Au cours des inventaires de terrain de printemps et d'été, 2 espèces d'amphibiens ont été recensées sur l'ensemble de l'aire : la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) figure à l'annexe V et la rainette verte (*Hyla arborea*) à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, considérées d'intérêt communautaire.

La grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) est protégée en France au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.

La rainette verte (*Hyla arborea*) est protégée en France au titre de l'article 2 de ce même arrêté.

La rainette verte (*Hyla arborea*) est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et est déterminante ZNIEFF.

Au regard des dates d'inventaire, il est probable que des espèces précoces d'amphibiens n'aient pas pu être recensées. Parmi les espèces recensées dans la bibliographie et pouvant être présentes dans la zone d'étude, les espèces d'amphibiens précoces sont les suivantes : le crapaud commun, la grenouille agile et la grenouille rousse. Ces espèces ont donc été intégrées dans l'analyse des enjeux.

Ainsi, les différentes espèces d'amphibiens peuvent se retrouver dans un seul cortège sur le site d'étude : cortège des milieux humides et aquatiques. Les deux espèces sont rattachées aux milieux humides et aquatiques comme tous les amphibiens car elles en dépendent pour leur reproduction. Le site présente une zone humide propice à la reproduction des amphibiens, ainsi que des bosquets qui peuvent potentiellement servir de site d'hivernage. Les amphibiens peuvent aussi occasionnellement se rencontrer en milieux ouverts et semi-ouverts, notamment dans les prairies (habitats E) qui peuvent leur servir de zone de transit.

La grenouille rieuse, la grenouille agile et la grenouille rousse présentent des enjeux de conservation qui ont été évalués comme « Faibles » et la rainette verte des enjeux « Faibles à Moyens ». La zone humide dans laquelle elles ont été inventoriées peut constituer un site de reproduction, cet habitat présente donc lui aussi des enjeux de conservation. Les bosquets présents sur le site sont également intéressants pour y passer l'hiver.



Illustration 87 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour les amphibiens – Source : ECR environnement

En complément des relevés amphibiens et reptiles d'ECR Environnement :

- Atelier des territoires et Artelia ont recensé la grenouille agile et la grenouille verte en 2023 ;
- ARCHIMED Environnement a relevé la présence d'orvet (*Anguis fragilis*), espèce protégée sur l'ensemble du territoire métropolitain.



Illustration 88 : Localisation de l'herpétofaune – Source : Atelier des territoires-Artelia 2023

3.2.3.6 Entomofaune

Au cours des passages sur le terrain 47 espèces d'insectes ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude : 1 espèce de Coléoptères, 2 espèces de Diptères, 8 espèces d'Hémiptères, 7 espèces d'Hyménoptères, 18 espèces de Lépidoptères, 5 espèces d'Odonates et 6 espèces d'Orthoptères.

Parmi les espèces recensées, une espèce est protégée en France : il s'agit de l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'espèce est également inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore et est déterminante ZNIEFF.

L'Aagus frêle (*Cupido minimus*) est également une espèce déterminante ZNIEFF.

Ces 2 espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale, auxquelles s'ajoutent le criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis*) et le criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*).

Ce sont les cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts qui représentent les plus fortes richesses spécifiques de l'aire d'étude. Ainsi, les prairies et les fourrés permettent d'offrir des habitats de reproduction au sein de l'aire d'étude.

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE			FRANCE		ALSACE	
			LR M	DHFF	BERNE	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Lépidoptères	<i>Chiasmia clathrata</i>	Géometre à barreau	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Hémiptères	<i>Graphosoma italicum</i>	Graphosome italien	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Hyménoptères	<i>Vespula vulgaris</i>	Guêpe commune	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonates	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Hyménoptères	<i>Megachile sp.</i>	<i>Megachile sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Hémiptères	<i>Stictocephala bisonia</i>	Membracide bison	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-sphinx	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptères	<i>Lucilia sericata</i>	Mouche verte	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuelle en deuil	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Hémiptères	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	Punaise à pattes rouges	-	-	-	-	-	-	-	-
Hémiptères	<i>Palomena prasina</i>	Punaise verte	-	-	-	-	-	-	-	-
Hémiptères	<i>Nezara viridula</i>	Punaise verte	-	-	-	-	-	-	-	-
Hémiptères	<i>Pyrausta despicata</i>	Pyrauste du plantain	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Hyménoptères	<i>Episyrphus balteatus</i>	Syrphe ceinturé	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hyménoptères	<i>Haematopota pluvialis</i>	Taon	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Timandra comae</i>	Timandre aimée	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	<i>Celypha lacunana</i>	Tordeuse du fraisier	-	-	-	-	-	-	-	-

Concernant les insectes, les enjeux de conservation ont été évalués comme « faibles », « moyens » et « moyens à forts » pour 3 espèces. Les enjeux sont « négligeables » concernant les autres espèces. Cependant, ces espèces font partie intégrante de la biodiversité et offrent également une ressource alimentaire intéressante pour de nombreux autres taxons de faune. En complément, elles remplissent une fonction de pollinisation.



Illustration 89 : Localisation des espèces remarquables et des cortèges d'espèces pour l'entomofaune – Source : ECR environnement

L'étude conduite par Atelier des territoires et Artelia en 2023 recense ponctuellement du sympétrum du piémont (*Sympetrum pedemontanum*), espèce classée en NT (quasi-menacée) sur la liste rouge des odonates du Grand Est.



Illustration 90 : Localisation des espèces remarquables d'entomofaune – Source : Atelier des territoires-Artelia 2023

3.2.4 Espèces exotiques envahissantes

La cartographie réalisée par Atelier des territoires-Artelia en 2023 permet de localiser la présence de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) en périphérie Ouest du site. Le périmètre d'étude est situé au niveau de l'écluse 67.

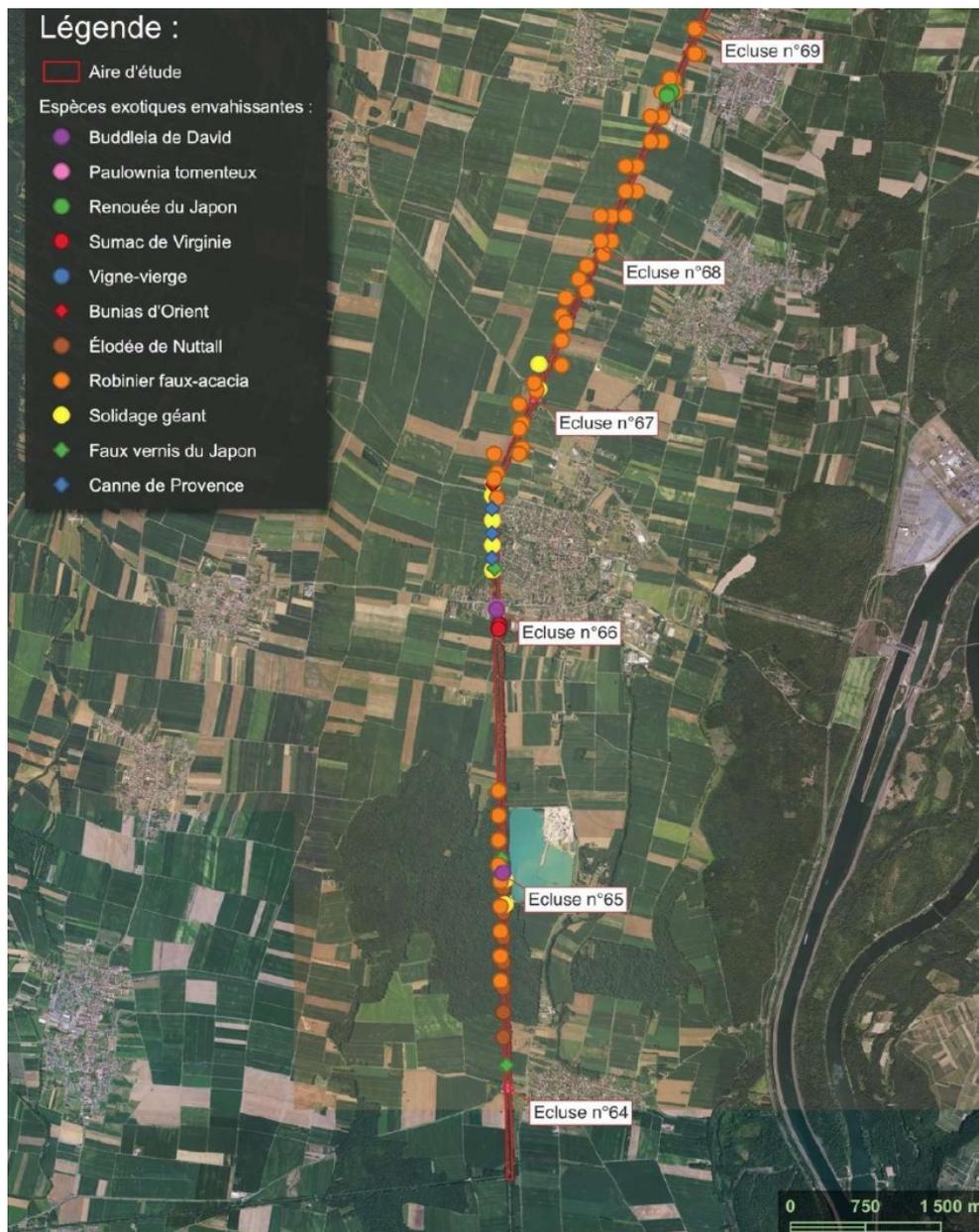


Illustration 91 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes – Source : Atelier des territoires-Artelia 2023

3.2.5 Analyse des fonctionnalités écologiques du site

Il existe peu d'enjeux de fonctionnement écologique au sein même de la zone d'étude d'après la conclusion du rapport d'ECR environnement. Le site sert essentiellement de zone de transit et d'alimentation pour l'avifaune et les mammifères dont les chiroptères. Cependant, des zones de reproduction ont pu être identifiées pour les amphibiens, les reptiles et les orthoptères qui réalisent l'ensemble de leur cycle biologique sur le site :

- le lézard des murailles, protégé mais non menacé qui se reproduit essentiellement à l'Ouest du site ;
- le criquet rouge queue, non protégé mais classé en EN (en danger) sur la liste rouge des orthoptères d'Alsace qui se reproduit à l'Est du site ;

- la grenouille rieuse, protégée mais non menacée qui se reproduit au Sud-Ouest du site ;
- la rainette verte, protégée et classée NT (quasi menacée) sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine, qui se reproduit au Sud-Ouest du site.

L'îlot de biodiversité au Nord du site accueille une espèce végétale patrimoniale, le bleuet. Il abrite de nombreuses espèces d'oiseaux comme le bruant jaune. Cette zone participe fortement aux connexions écologiques entre le canal et les zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité.

3.2.6 Évaluation de l'enjeu écologique

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques issus des relevés habitats-flore-faune réalisés sur le site par le bureau d'études ECR environnement. Ils ont été évalués selon la méthode d'ECR environnement décrite ci-dessous :

Enjeux de la faune

Pour chacun des critères ci-dessous, une note est donnée par espèce. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce.

Tableau 17 : Précision sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune.

Catégories	Notes affectées
Directive Habitats (Annexe IV) / Directive Oiseaux (Annexe I)	Oui = 1 Non = 0
Protection nationale	Oui = 1 Non = 0
Listes rouges européenne/ nationale / régionale	LC (préoccupation mineure) = 0 DD (données insuffisantes) = à dire d'expert NT (quasi-menacée) = 1 VU (vulnérable) = 2 EN (en danger) = 3 CR (en danger critique) = 4
Déterminante ZNIEFF	Oui = 1 Non = 0
Occurrence régionale	Abondante = 0 Localisée = 1 Rare = 2 Très rare = 3
Statut reproducteur dans l'aire d'étude	Non = 0 Possible = 1 Probable = 2 Certain = 3
Avis d'expert en relation avec le contexte local	Exigences écologiques des espèces = de -3 à +3 en fonction du degré de ces exigences
Enjeux finaux	0 à 2 = enjeux nuls / négligeables 3 à 4 = enjeux faibles 5 à 6 = enjeux faibles à moyens 7 à 8 = enjeux moyens 9 à 10 = enjeux moyens à forts > 10 = enjeux forts

Les enjeux sont évalués de nuls à forts selon l'échelle ci-dessous :

Négligeables	Faibles	Faibles à Moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
--------------	---------	------------------	--------	----------------	-------

Les classes d'enjeux sont déterminées sur la base de l'ensemble de ces catégories. Si une de ces catégories n'est pas représentée alors les notes sont immédiatement ajustées en conséquence. Par exemple, pour les Orthoptères aucune liste rouge mondiale ou européenne n'a été établie. La note pour cette catégorie est donc affectée à « dire d'expert » à partir de la bibliographie disponible sur ce taxon (étude de la répartition mondiale et européenne, de son occurrence, de son degré de menace...).

Enjeux des habitats et de la flore

Concernant l'évaluation des enjeux des habitats et de la flore, elle est définie de manière plus arbitraire que pour l'évaluation de la faune. En effet, le niveau d'enjeux pour chacun des éléments observés a été évalué selon différents critères sans attribution de note :

- l'inscription à la directive Habitats-Faune-Flore ;
- les statuts de protection à différentes échelles (nationale, régionale ou départementale) ;
- l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région ;
- le niveau de vulnérabilité sur les listes rouges mondiales, européennes, nationales et régionales ;
- les statuts de rareté/menace du taxon à différentes échelles (national, régional et départemental).

Plus une espèce ou un habitat sera concerné par ces critères et plus son enjeu de conservation sera important. Il convient alors à l'écologue d'attribuer un enjeu en fonction de son avis d'expert et du contexte local.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que pour la faune :

Négligeables	Faibles	Faibles à Moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
---------------------	----------------	-------------------------	---------------	-----------------------	--------------

Enjeux cumulés faune, flore et habitats

Une cartographie cumulant les enjeux identifiés dans les parties faune, flore et habitats est réalisée à la fin de l'état initial du milieu naturel. Les enjeux les plus forts sont conservés, par exemple, si l'habitat d'un reptile à enjeux moyens correspond à un habitat d'intérêt communautaire à enjeux forts, alors sur la carte, seul apparaîtra le niveau fort de l'enjeu habitat.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que précédemment :

Négligeables	Faibles	Faibles à Moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
---------------------	----------------	-------------------------	---------------	-----------------------	--------------

La méthodologie complète est disponible en Annexe 1.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques – Source ECR environnement

Habitat	Flore	Faune		Enjeux Finaux
		Reproduction (ou gîtes pour les chiroptères)	Gagnage / Hivernage / Transit	
Typhaies normalement sans eau libre à <i>Typha latifolia</i>		Grenouille rieuse, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte, Criquet verte-échine	Grenouille rieuse, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte, Criquet verte-échine	Moyens
		Rainette verte	Rainette verte	
		Agrion de Mercure	Agrion de Mercure	
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Bleuet	Criquet verte-échine	Buse variable, Pic vert, Pipistrelle de Kuhl	Faibles à moyens
			Chardonneret élégant, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine bicolore	
			Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson	
			Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	
Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles				Négligeables
Fourrés médio-européens sur sols riches		Pic vert	Pic vert, Pipistrelle de Kuhl	Moyens (Moyens à Forts concernant les chiroptères).
		Pouillot véloce, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius, Lézard des murailles	Pouillot véloce, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine bicolore, Lézard des murailles	
		Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Noctule de Leisler	Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson	
		Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	
Fourrés ripicoles orogéniques		Orite à longue queue	Orite à longue queue	Faibles à moyens (Moyens à Forts concernant les chiroptères).
		Gobemouche gris, Pouillot véloce, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius	Gobemouche gris, Pouillot véloce, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine bicolore	
		Noctule de Leisler	Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson	
		Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	
Alignements d'arbres				Négligeables

Habitat	Flore	Faune		Enjeux Finaux
		Reproduction (ou gîtes pour les chiroptères)	Gagnage / Hivernage / Transit	
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces		Lièvre d'Europe, Criquet verte-échine	Hirondelle rustique, Chevalier culblanc, Pic vert, Faucon crécerelle, Lièvre d'Europe, Pipistrelle de Kuhl, Criquet verte-échine	Faibles (Faibles à Moyens en lisière et arbres isolés et Moyens en présence du criquet rouge-queue)
		Faucon crécerelle (arbre isolé), Léopard des murailles (en lisière)	Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Œdicnème criard, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine bicolore, Léopard des murailles	
		Criquet rouge-queue	Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Pipistrelle pygmée, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Criquet rouge-queue, Agrion de Mercure	
			Milan royal, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe	
Réseaux routiers				Négligeables

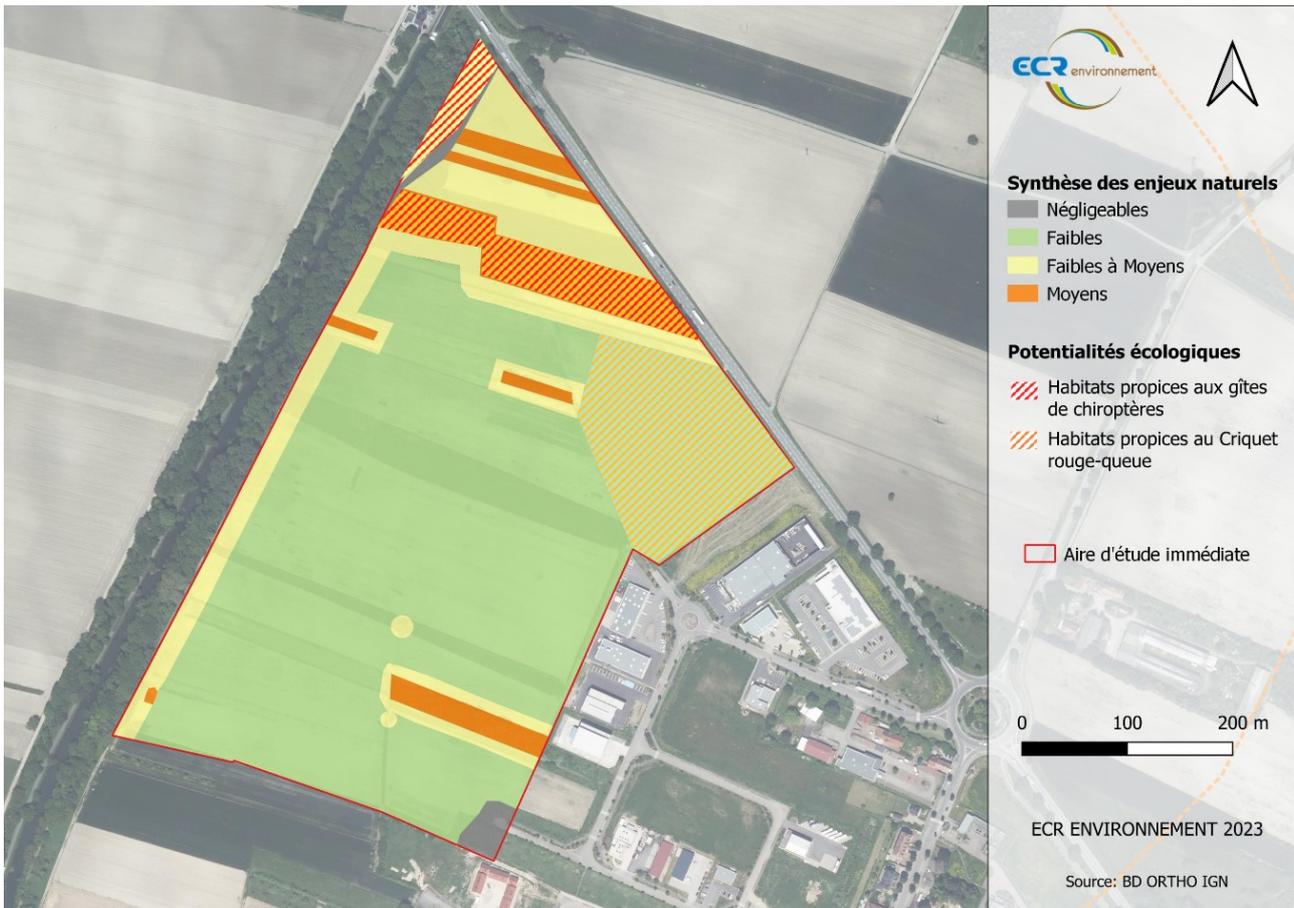


Illustration 92 : Carte de synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude – Source : ECR environnement 2024

4. Milieu humain

4.1 Démographie

L'étude de la démographie a été réalisée à l'échelle du département, de la situation de la CCRM et de la commune.

4.1.1 Évolution de la population

Tableau 19 : Contexte démographique de la zone d'étude- Source INSEE

POPULATION	DÉPARTEMENT (BAS-RHIN)	CC DU RIED DE MARCKOLSHEIM	COMMUNE DE MARCKOLSHEIM
Population en 2020	1 148 073	20 425	4 234
Densité moyenne (hab/km ²)	241,4	110,7	126,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	0,5	0,4	0,3
Nombre de ménages en 2020	510 782	8 168	1 761
Naissances domiciliées en 2022	11 298	210	46
Décès domiciliés en 2022	10 808	181	50

Marckolsheim, avec 4 234 habitants en 2020 fait partie de la Collectivité européenne d'Alsace (CeA). D'après l'histogramme ci-dessous la population de Marckolsheim connaît une forte augmentation et voit son nombre doublé entre les années 1960 et 2010. A partir de cette date, les chiffres se stabilisent autour des 4 200 habitants environ.

En 2020, les tranches d'âge de la population les plus représentées sont les 45-59 ans, les 30-44 ans, les 60-74 ans et les 0-14 ans, avec environ 18 à 19 % par tranches d'âges. Les 15-29 ans représentent environ 15 % de la population et finalement, les moins représentés sont les 75 ans ou plus avec 10,3% de la population.

Malgré ces chiffres, comme dans le reste du département et plus largement du pays, se pose une problématique de vieillissement de plus en plus prégnante sur le territoire et une baisse de la natalité. D'après le bilan triennal du PLH établi en 2022 par l'ADEUS, un « léger ralentissement démographique » est observé depuis 2008.

La taille des ménages est passée de 3,5 en 1968 à moins de 2,5 en 2020. Le territoire reste très attractif pour les jeunes familles et le maintien des capacités d'accès des familles à l'ensemble des communes de la CCRM est un des enjeux à relever dans sa politique d'aménagement.

Afin de « poursuivre et de conforter l'essor démographique de Marckolsheim », le PADD du PLU de Marckolsheim a pour perspective une population de 6 000 habitants en adéquation avec les objectifs du SCOT à l'horizon 2030. Elle aspire à un développement urbain et équilibré en proposant une offre foncière conséquente destinée à l'habitat.

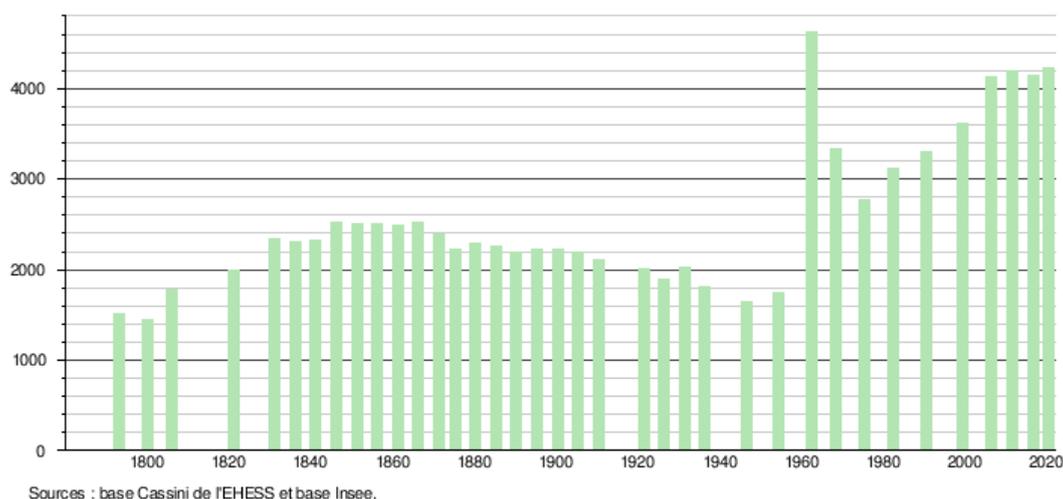


Tableau 20 : Histogramme de l'évolution démographique de Marckolsheim – Source INSEE

4.1.2 L'habitat

Le tableau ci-dessous illustre les caractéristiques du logement dans le département, la communauté de communes et la commune.

Tableau 21 : Contexte lié au logement de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE

LOGEMENT	DÉPARTEMENT (BAS-RHIN)	CC DU RIED DE MARCKOLSHEIM	COMMUNE DE MARCKOLSHEIM
Nombre total de logements en 2020	575 001	9 030	1 977
Part de résidences principales en % en 2020	88,8	90,5	89,1
Part de résidences secondaires et logements occasionnels en % en 2020	3,3	2,3	2,6
Part de logements vacants en % en 2019	7,9	7,3	8,3
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en % en 2019	56,1	76,2	58,4

Marckolsheim recense une part importante de résidences principales en 2020, traduisant un faible attrait touristique. La part de résidences vacantes à Marckolsheim est de 8,3 % contre 7,9 % sur le département du Bas-Rhin, traduisant un besoin de dynamisme.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de logements par typologie à Marckolsheim sur la période 1968-2019.

Tableau 22 : Évolution du nombre de logements par catégorie entre 1968 et 2020 – Source INSEE

TYPES DE LOGEMENTS	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Résidences principales	893	864	989	1 082	1 290	1 644	1676	1 761
Résidences secondaires et logements occasionnels	15	13	16	22	24	21	28	52
Logements vacants	451	92	77	79	69	132	171	164
Total	1 359	969	1 082	1 183	1 383	1 797	1 876	1 977

Dans la commune de Marckolsheim, la part de résidences principales est prépondérante avec environ 89 % en 2020. Le nombre de logements vacants a diminué entre 1968 et 1999 pour augmenter à nouveau depuis 1999, avec 4,99 % en 1999 et 8,3 % en 2020.

Parmi les enjeux à relever pour la CCRM, le diagnostic du PLH relève notamment :

- répondre aux besoins de ménages modestes, notamment dans les principaux pôles comme Marckolsheim ;
- développer un parc locatif abordable et en nombre suffisant.

4.1.3 Population active et emploi

Le tableau ci-dessous représente les caractéristiques de la population active dans le département du Bas-Rhin, la CC du Ried de Marckolsheim et à Marckolsheim.

Tableau 23 : Caractéristique de l'emploi de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE

EMPLOI – CHÔMAGE	DÉPARTEMENT (BAS-RHIN)	CC DU RIED DE MARCKOLSHEIM	COMMUNE DE MARCKOLSHEIM
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2020	482 911	4 536	2 134
Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2020 en %	89,0	84,3	90,9
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux moyen annuel entre 2014 et 2020 en %	0,6	0,2	0,4
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2020	75,2	80,6	78,3
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2020	11,1	7,6	10,8

La commune de Marckolsheim présentait en 2020 un taux de chômage aussi élevé que celui du département et supérieur à celui de la CCRM.

Le taux de chômage entre 2008 et 2020 a doublé concernant la commune de Marckolsheim malgré les bassins d'emplois importants que sont Sélestat, Strasbourg et l'Allemagne.

D'après le Diagnostic accompagnant le PLH (Programme Local de l'Habitat 2017-2023), lancé par le CCRM, Marckolsheim est le principal pôle d'emploi de l'EPCI, et 36 % des actifs habitant Marckolsheim travaillent sur la commune.

Marckolsheim souhaite rendre sa commune plus attractive et créer de l'emploi. Cette revitalisation a pour but d'attirer de nouveaux foyers, mais aussi de permettre aux habitants de Marckolsheim et environ de trouver de l'emploi sur son territoire et diminuer les distances domicile-travail afin de s'inscrire dans un développement durable.

Le projet de ZAC s'inscrit parfaitement dans ce développement et vient lancer cette nouvelle dynamique.

4.1.4 Activités économiques

Bénéficiant d'une situation géographique stratégique à proximité de plusieurs bassins de vie et d'emplois particulièrement importants comme Sélestat, Colmar voire Strasbourg et Mulhouse (à environ 70 km), le territoire est davantage tourné vers les pôles extérieurs. Il est fortement lié aux bassins d'emplois de Colmar et de Sélestat. Une part non négligeable des actifs travaillent également à l'étranger (environ 10 % d'après le diagnostic du PLH 2017-2023).

Le tableau ci-dessous illustre les caractéristiques de l'activité économique dans le département du Bas-Rhin, la CCRM et à Marckolsheim.

L'activité économique de Marckolsheim est fortement tournée vers la construction, le commerce, les transports et les services divers. La part des travailleurs dans l'industrie est supérieure à celle du département ainsi qu'à celle de la CCRM.

La part d'établissements qui domine au sein de la commune de Marckolsheim reste les commerces et services divers (présence de grandes surfaces comme Lidl, Super U, ACTION...).

Tableau 24 : Caractéristiques des activités économiques de la zone d'étude en 2020 – Source INSEE

ÉTABLISSEMENTS	DÉPARTEMENT (BAS-RHIN)	CC DU RIED DE MARCKOLSHEIM	COMMUNE DE MARCKOLSHEIM
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone en 2020	503 314	9 743	1 790
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en % en 2020	59,2	63,3	57,8
Part de l'agriculture, en %	3,8	9,4	0,7
Part de l'industrie, en %	6,7	7,0	11,3
Part de la construction, en %	11,1	20,8	12,7
Part du commerce, transports et services divers, en %	63,4	45,3	58,0

ÉTABLISSEMENTS	DÉPARTEMENT (BAS-RHIN)	CC DU RIED DE MARCKOLSHEIM	COMMUNE DE MARCKOLSHEIM
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	14,9	17,6	17,3

En 2020, l'INSEE recense 150 établissements actifs sur le territoire communal. La commune s'inscrit dans une environnement agricole (9,4 des établissements à l'échelle de la CCRM).

L'indicateur de concentration d'emploi (égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone) permet de mesurer l'attractivité d'un territoire. Celui de Marckolsheim en 2020 est de 119,2, contre 46,6 à l'échelle de la CCRM. Il y a donc un réel intérêt pour la commune au sein du territoire.

D'après le PADD du PLU de la Ville de Marckolsheim, la Ville entend « exercer son attractivité et son influence sur l'ensemble de son bassin de vie et d'emploi, au-delà du contexte de la Communauté de Communes, pour devenir un pôle d'animation, qui fédère et renforce la cohésion des communes du Grand Ried, et jouer ainsi un rôle moteur dans l'organisation et la structuration du territoire de l'Alsace Centrale. Les équipements actuels et futurs, l'ouverture sur le Rhin et l'Allemagne, les potentialités locales et le dynamisme économique associés à un patrimoine naturel et historique remarquable constituent autant d'atouts qui militent en faveur d'un tel projet au service de la vitalité du territoire Ried-Rhin, de sa population et de l'ensemble de ses composantes. »

Pour atteindre cet objectif général, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables énonce 5 orientations d'aménagement et d'urbanisme, interdépendantes et mettant en œuvre chacune un certain nombre d'opérations et d'actions d'aménagement :

- Assurer la vitalité démographique en s'appuyant sur un développement urbain équilibré et maîtrisé ;
- Associer aménagement urbain et cadre de vie de qualité ;
- Renforcer et structurer MARCKOLSHEIM dans son rôle de bourg-centre par le développement des services et équipements à l'échelle de son bassin de vie ;
- Dynamiser l'économie et promouvoir le tourisme ;
- Renforcer et reconstituer la trame des continuités naturelles et paysagères et faire un usage économe de l'espace et de l'énergie.

L'aménagement de la ZAC tranches 2 et 3 permettra de renforcer et de structurer le rôle de la Ville sur son territoire tout en dynamisant l'économie et en préservant la dimension biodiversité du secteur.

4.1.5 Évaluation de l'enjeu

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la démographie, l'habitat, l'emploi et l'économie peut-être évalué de la manière suivante :

Faible : population locale stable (variation entre 0 et 1 % entre 2014 et 2020) et taux de chômage stable (variation < 1 % entre 2014 et 2020).

Moyen : population locale stable (variation entre 0 et 1 % entre 2014 et 2020) et taux de chômage en augmentation (variation entre 1 et 3 % entre 2014 et 2020).

Élevé : population en forte diminution ou augmentation (> 5 % de variation 2014 et 2020) et taux de chômage en augmentation (variation entre 3 et 5 % entre 2014 et 2020).

4.2 Paysage

À l'échelle de l'Alsace, 17 grandes unités paysagères sont représentées. Partant de ces grandes unités paysagères, la commune de Marckolsheim est située dans l'unité paysage Plaine et Rieds.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT de Sélestat et sa Région décrit des objectifs de maintien pour les neuf unités paysagères spécifiques de son territoire :

- le Val d'Argent ;
- la clairière de la Vancelle ;
- le Val de Villé ;
- le débouché des vallées du Giessen et de la Lièpvrette ;
- le piémont viticole ;
- la plaine agricole ceinturant la ville de Sélestat ;
- le ried de l'III ;
- la terrasse caillouteuse ;
- le ried rhénan et les bords du Rhin.

La carte ci-dessous indique les grandes unités paysagères de Sélestat et sa région. Cette carte est donnée à titre indicatif et ne représente pas l'ensemble des unités paysagères réelles d'une commune.

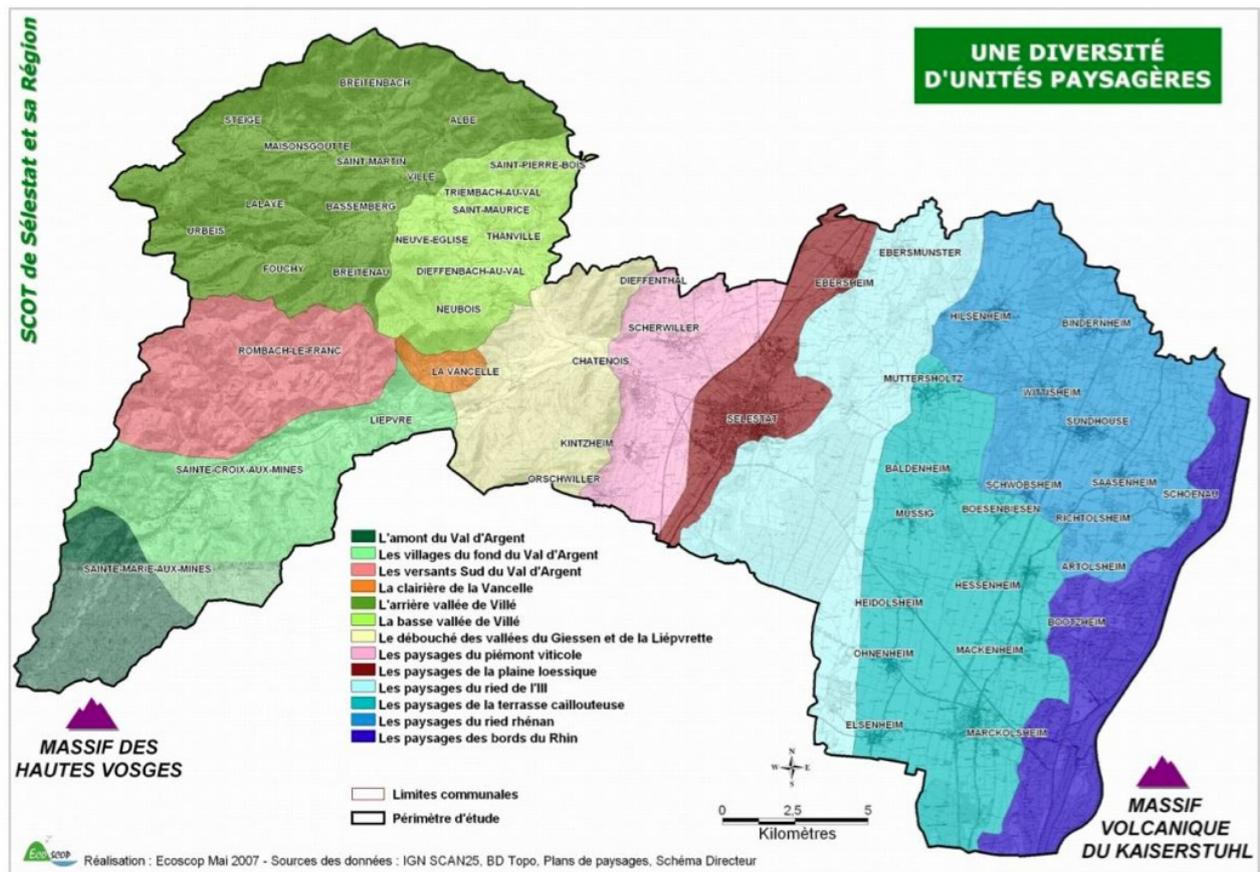


Illustration 93 : Cartographie des principales unités paysagères du territoire du SCoT de Sélestat et sa région – Source : ECOSCO

Le territoire de Marckolsheim se partage entre deux unités paysagères : le ried rhénan et les bords du Rhin.

L'unité paysagère du ried rhénan de la commune de Marckolsheim se caractérise par :

- un village situé de part et d'autre du Canal du Rhône au Rhin ;
- la présence importante de l'activité agricole dans l'ensemble des villages ;
- un paysage maillé par un réseau de petits bois entre les villages ;
- des structures villageoises en étoile, de gros bourgs au Nord de l'unité.

Les atouts paysagers et patrimoniaux de cette unité sont les ceintures de vergers autour des villages et alignements d'arbres le long des routes et les éléments patrimoniaux intéressants au cœur des villages.

L'unité paysagère des bords du Rhin correspond à la bande de forêt rhénane en bordure du fleuve et du Grand Canal d'Alsace. Elle se caractérise par :

- la forêt rhénane (patrimoine naturel unique, richesse faunistiques et floristiques) ;
- la présence d'une mosaïque de milieux liés aux zones humides ;
- le rôle important de lisière dans le paysage par rapport aux zones ouvertes et au passage des infrastructures routières ;

- le paysage particulier de l'île du Rhin (clairières de prés de fauche, linéaires arborés, zones humides, etc.);
- une ambiance boisée et un secteur de promenade prisés ;
- une vitrine paysagère depuis le réseau routier traversant le Rhin et le Grand Canal.

Toutefois, ces deux unités de paysages sont soumises à la croissance urbaine, au développement d'activités industrielles et à l'artificialisation du Rhin.

La commune de Marckolsheim qui vise l'excellence paysagère et environnementale a déterminé un certain nombre d'orientations en matière paysagère :

- Préserver et valoriser les perspectives remarquables. L'objectif est de valoriser les perspectives vers et depuis les monuments et les sites patrimoniaux majeurs ;
- Préserver la qualité des paysages aux abords du réseau routier par une politique spécifique. L'objectif est de prendre en compte la qualité des paysages le long du réseau routier principal (autoroute, routes nationales et départementales) et des itinéraires touristiques ;
- Les principaux axes routiers de traversée du territoire constituent des axes privilégiés de découverte des paysages. Ces axes et leurs abords doivent être aménagés et traités comme des supports de l'image de marque et de la qualité du territoire. En conséquence, les extensions urbaines à leurs abords devront faire l'objet d'un soin particulier quant à leur intégration paysagère ;
- Les vues plus lointaines offertes à partir de ces axes seront également prises en compte dans les documents d'urbanisme locaux avec un objectif de qualité des paysages et des constructions inscrites dans les champs de vision correspondant, notamment ceux vers le piémont viticole, les sommets vosgiens reconnus, le Ried depuis le canal désaffecté, et les ensembles architecturaux majeurs ;
- Traiter et soigner les entrées de villes existantes et à venir ;
- **L'intégration paysagère des zones d'activités et commerciales d'entrée de ville est à favoriser, notamment par le biais de prescriptions réglementaires ;**
- Favoriser l'insertion paysagère des différents réseaux aériens de distribution non enfouissables ;
- Valoriser les portes d'entrée dans le territoire.

Le projet d'aménagement des tranches 2 et 3 de la ZAC s'inscrit dans les thématiques paysagères développées par la commune de Marckolsheim.

Au regard de l'analyse décrite ci-dessus, l'enjeu environnemental associé au paysage peut-être évalué de la manière suivante :

- Faible : paysage fortement artificialisé ou semi-naturel.
- Moyen : paysage faiblement artificialisé ou naturel mais sans valeur patrimoniale.
- Élevé : paysage à forte naturalité et/ou à forte valeur patrimoniale.

4.3 Patrimoine

4.3.1 Zones de présomption de prescription archéologique

Le Code du patrimoine prévoit la possibilité d'établir, commune par commune, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un arrêté préfectoral. Dans ces zones dites "de présomption de prescription archéologique", le Préfet de région est obligatoirement saisi :

- soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté ;
- soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage".

D'après un courrier de la Direction régionale des affaires culturelles, Pôle patrimoines / Services régional de l'archéologie datant du 11/06/2024, « la fouille archéologique préventive prescrite par l'arrêté 2014/203 du 19/08/2014 » dans le cadre du projet PAIM à Marckolsheim, a été réalisée par ANTEA Archéologie et « en application de l'article R523-59 du code du patrimoine, le terrain est désormais libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive ».

L'enjeu archéologique peut donc être considéré comme nul.



Illustration 94 : Localisation des zones de présomption de prescriptions archéologiques aux alentours du site

4.3.2 Monuments historiques

Les monuments historiques sont des biens mobiliers ou immobiliers qui, du fait de leur intérêt patrimonial, architectural et historique, ont acquis un statut juridique particulier. L'objectif principal de cette reconnaissance est de pouvoir faciliter leur protection.

Il existe deux niveaux de protection définis pour tout ou partie d'un bien concerné par une protection historique :

- le classement, défini par l'ex-loi du 31 décembre 1913 abrogée et actuellement codifiée aux articles L.621-1 à L.621-22 du code du patrimoine ;
- l'inscription, définie par l'ex-loi du 31 décembre 1913 abrogée et actuellement codifiée aux articles L.621-25 à L.621-29 du code du patrimoine.

Pour ces deux régimes, un périmètre s'applique à tous les édifices visibles depuis le bien protégé et/ou visibles en même temps que le bien protégé dans un rayon de 500 mètres (instauré par la loi du 25 février 1943). Tous les travaux à l'intérieur de ce périmètre ou susceptibles de modifier l'aspect des abords, sont soumis à autorisation et doivent avoir recueilli l'accord de l'architecte des bâtiments de France. Celui-ci vérifie au cas par cas la situation.

La base de données « Mérimée » du Ministère de la Culture et de la Communication recense les monuments historiques de France. D'après ces informations, la Ville de Marckolsheim accueille sur son territoire deux monuments historiques, tous deux inscrits par arrêté le 24/10/2012 :

- la Cité paysanne ;
- le Baraquement de la Siedlung.

Le monument historique le plus proche du site d'étude est la Cité paysanne localisée à environ 350 m au Sud-Est du projet. D'après l'Office du Tourisme le Grand Ried Terre d'Alsace, la Cité aurait été construite en 1941 par le gouvernement allemand, et correspond à un quartier de trois modèles d'habitations : des petites Arbeiter Wohnhäuser pour les ouvriers, des fermes moyennes pour les Mittlere Landwirt (exploitants agricoles) et de grandes Erbhöfe, qui sont des fermes héréditaires, censées être transmises de génération en génération. Cette opération fait partie du programme de reconstruction des communes dites de l'« Ordre Nouveau », qui permet l'application de théories nazies : modernisation, fonctionnalité, réorganisation de la société. Il s'agit également d'une opération de propagande. La Cité paysanne de Marckolsheim est un remarquable exemple des constructions rurales de l'Ordre Nouveau en Alsace. »

Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection aux abords du site historique malgré sa proximité avec la Cité paysanne.

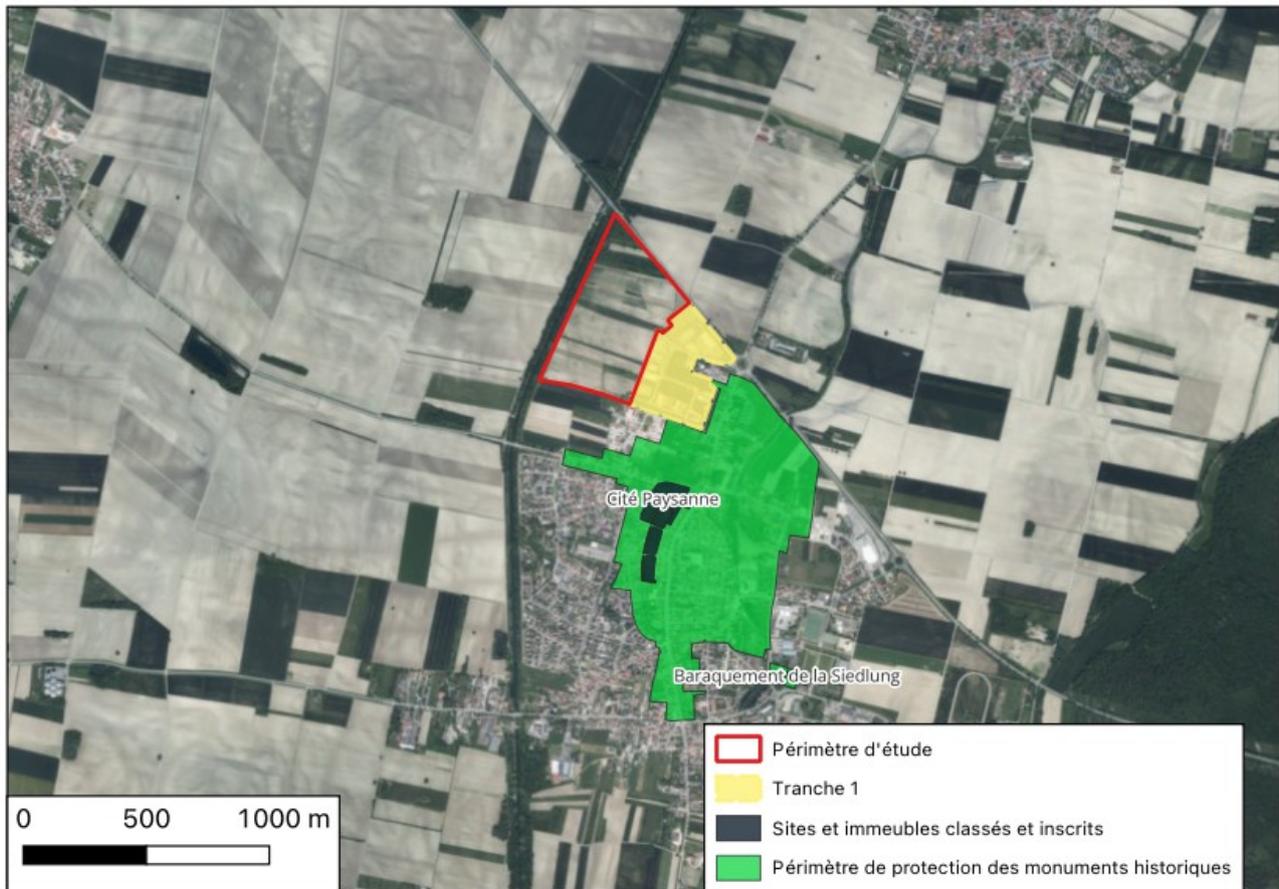


Illustration 95 : Localisation des monuments historiques et de leur aire de protection aux alentours du site

4.3.3 Enjeux environnementaux

Au regard de l'analyse décrite ci-dessus, l'enjeu environnemental associé au patrimoine peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages patrimoniaux.
- Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages patrimoniaux.
- Moyen : aire d'étude rapprochée limitrophe de tous zonages patrimoniaux.
- Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage patrimonial.

4.4 Étude agricole

4.4.1 Contexte réglementaire

En 2020, la Région Grand Est était la 3^{ème} région de France en surface agricole utile, avec 3 017 200 hectares et 41 000 exploitations.

Toutefois ce chiffre décroît et le prélèvement de foncier agricole diminue le potentiel économique de la filière régionale au même titre que la capacité des sols végétalisés à stocker le carbone. Cette capacité est pourtant essentielle pour lutter contre le changement climatique.

Afin de parvenir à une consommation raisonnée des espaces et au maintien du potentiel économique du territoire, les mesures préexistantes en faveur de la protection des terres agricoles ont été renforcées avec le décret n°2016- 1190 du 31 août 2016, entré en vigueur le 1er décembre 2016. Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une **étude préalable**. Cette étude comporte les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que les mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.

Les projets concernés par l'étude préalable répondent à trois critères :

- être soumis à évaluation environnementale de façon systématique ;
- être situé sur des terres à usage agricole ou sur des terres ayant connu une activité agricole dans les 5 dernières années (ou 3 dernières années en zone à urbaniser (AU)) ;
- avoir une surface prélevée supérieure ou égale par arrêté préfectoral (qui diffère selon les départements). Pour le département du Bas-Rhin, cette surface est de 5 ha pondérés selon la culture.

Le projet respectant ces trois critères, il est soumis à étude préalable agricole. Celle-ci a été conduite par le bureau d'études CETIAC en 2024. Les principaux résultats sont synthétisés dans le paragraphe suivant.

4.4.2 Contexte agricole

Depuis 2021, le site d'étude est occupé en majorité par de la culture de luzerne. Jusqu'en 2019, les terrains étaient dédiés à de la grande culture diverse.



Illustration 96 : Evolution des usages agricoles sur le site – Source Cetiact

Le chef d'exploitation s'est installé en 2017, hors cadre familial, en achetant un bâtiment agricole et 8 ha de SAU autour dans le but de développer un élevage de chèvres laitières. Dès le lancement, l'élevage a été conduit en agriculture biologique.

La surface agricole a progressivement augmenté grâce à l'obtention de terrains communaux ou intercommunaux pour atteindre une SAU de près de 50 ha en 2024. De nouveaux bâtiments ont également été construits. Le cheptel a évolué dans le même temps pour suivre l'expansion de l'exploitation et pour répondre à la demande croissante de la Laiterie du Climont, principal partenaire de l'exploitation, en lait de chèvre bio. Actuellement en Exploitation Individuelle, il est prévu la création prochaine d'une EARL pour accueillir l'installation de la compagne du chef d'exploitation sur la structure (statut de conjointe collaboratrice depuis 2 ans).

Le projet est localisé dans la petite région agricole du Ried, un espace spécialisé dans les grandes cultures irriguées (principalement du maïs). Il s'agit d'un espace agricole dense et fonctionnel. Le périmètre d'étude agricole élargi contient 31 communes sur une surface de 319 km². Le site du projet n'est donc pas du tout représentatif du secteur.

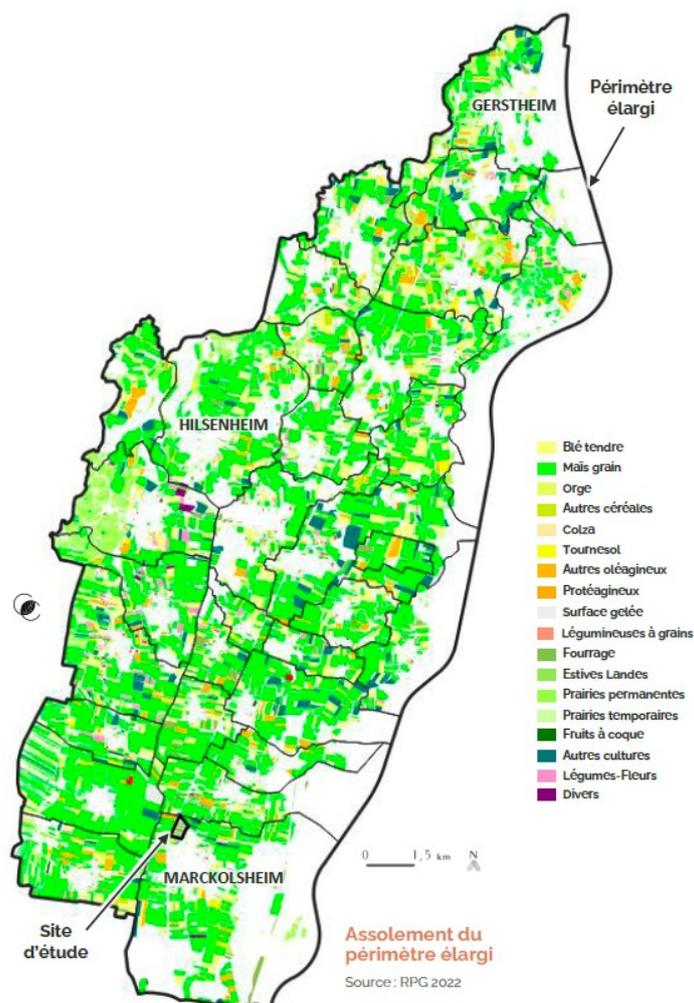


Illustration 97 : Périmètre d'étude élargi- Source Cetiarc

4.4.3 Contexte du projet

Le projet de finalisation du PAIM a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agira de limiter les effets négatifs de celui-ci sur l'économie agricole en adoptant l'application de la séquence Éviter, Réduire, Compenser.

Les mesures de compensation collectives peuvent répondre à différents types d'enjeux et aux cadres réglementaires définis par une circulaire de Ministère de l'Agriculture. Les pistes de mesures de compensations sont actuellement à l'étude et pourront couvrir des actions de type :

- aides aux investissements liées à la production primaire ;
- promotions des produits agricoles ;
- transformation, commercialisation de produits agricoles ;
- conseil pour les PME dans le secteur agricole ;
- recherche et développement dans les secteurs agricoles ;
- transfert de connaissance et actions d'information ;
- système de qualité ;
- aides à finalité régionale ;
- aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole ;
- infrastructures locales.

Afin de juger de la pertinence des mesures de compensation qui seraient prises, les critères suivants sont retenus :

- retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire ;
- cibler des filières concernées par les pertes économiques ;
- mettre en place et garantir un suivi ;
- projets portés par au moins deux agriculteurs locaux ;
- projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres pour le business plan ;
- respect de la réglementation européenne répondant aux régimes d'aides européens sur l'attribution d'argent public.

Les mesures de compensation seront présentées en CDPENAF à l'automne 2024.

4.5 Risques technologiques

Les informations sur les risques technologiques sont issues des bases de données gouvernementales comme Géorisques qui recense les risques par commune, ou encore le site du Département du Bas-Rhin qui comporte des informations sur les ICPE et les PPRT. Elles sont complétées et mises à jour d'après les échanges avec la CCRM.

4.5.1 Installations industrielles classées

Le département du Bas-Rhin compte 22 établissements classés SEVESO dont 16 en seuil haut et 6 en seuil bas. Parmi eux, 9 ont fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques, tous approuvés.

La commune de Marckolsheim n'est pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques ni par un porter-à-connaissance concernant un site SEVESO. **Aucun site SEVESO n'est répertorié dans sa localité ni dans un rayon de plus de 20 km au Nord ou au Sud.**

Quatre ICPE soumises à Autorisation sont recensées sur la commune d'après le site internet du Département du Bas-Rhin :

- Adler Pelzer, fabrication de textile, 16 rue Colbert, à 2,5 km au Sud-Est du projet ;
- Jungbunzlauer SA, industrie chimique ; en zone industrielle et portuaire, à environ 3,8 km à l'Est du projet ;
- Tereos Strach & Sweeteners Europe, industrie alimentaire, en zone industrielle et portuaire, à environ 3,8 km à l'Est du projet ;
- ballastières Werny, sablière, à environ 3,8 km au Sud du projet.

D'après la base de données Géorisques, les sociétés Jungbunzlauer et Tereos manipulent des substances et mélanges dangereuses (rubrique 4000) sur la commune, sans pour autant être classées SEVESO. Elles sont éloignées du site et ne sont pas localisées en amont hydraulique ; aussi leurs impacts potentiels sur le projet sont considérés comme nuls. Aucune restriction en lien avec ces installations n'est applicable au droit du projet.

A noter également, la présence du barrage hydraulique EDF sur le Rhin, installé sur la commune de Marckolsheim, à environ 4 km à l'Est du projet. Il présente un risque faible pour les habitants de la commune de Marckolsheim.

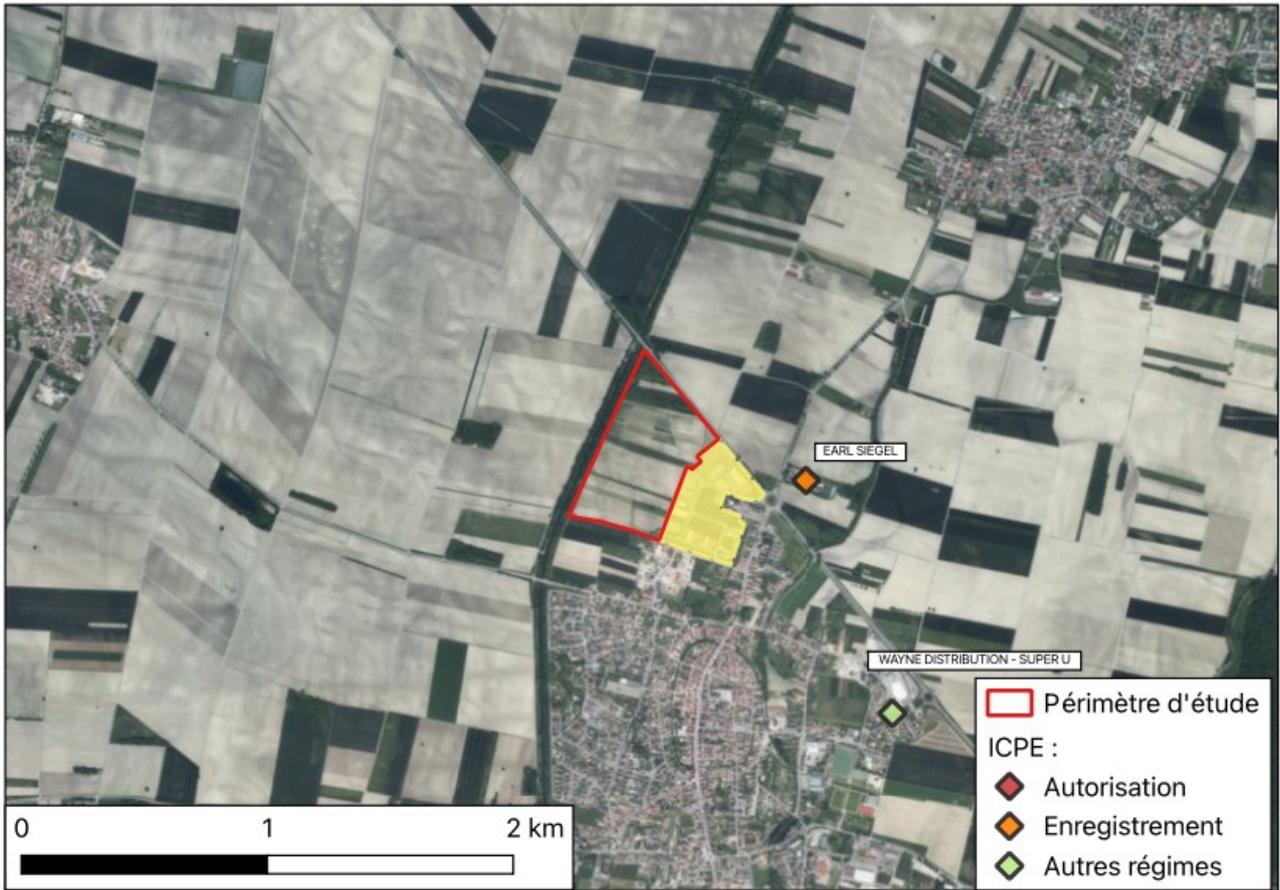


Illustration 98 : Localisation des sites ICPE à proximité du site

Tableau 25 : ICPE dans un rayon de 4 km autour du site d'étude

CODE AIOT	RAISON SOCIAL	COMMUNE	LIBELLÉ NAF	RÉGIME
0056700406	EARL SIEGEL	MARCKOLSHEIM	Exploitation agricole	Enregistrement
0006701734	WAYNE DISTRIBUTION	MARCKOLSHEIM	Commerce de détail	Autres régimes
0006701518	ADLER PELZER HROUP GRAND EST	MARCKOLSHEIM	Fabrication de textiles	Autorisation
0056700869	EARL GEBHARDT	MARCKOLSHEIM	Culture et production animale	Enregistrement
00067000103	BALLASTIERES WERNY	MARCKOLSHEIM	Sablères	Autorisation
0006700376	SCHWIND	MARCKOLSHEIM	Constructions chaussées et sols sportifs	Enregistrement
0006703047	CAH MARCKOLSHEIM	MARCKOLSHEIM	Commerce de gros	Autorisation
0006700643	TEREOS STARCH & SWEETENERS EUROPE	MARCKOLSHEIM	Industries alimentaires	Autorisation
0006703165	JUNGBUNZLAUER SA	MARCKOLSHEIM	Industries chimiques	Autorisation
0056700020	EARL DE LA BASSE COUR	ARTOLSHEIM	Culture et production animale	Autorisation
0006701732	CAH ARTOLSHEIM HESSENHEIM	ARTOLSHEIM	Vente de gros	Autres régimes
0006702307	JEHL GERARD	HESSENHEIM	Activités de transport	Autorisation
0006701368	JEHL GERARD	HESSENHEIM	Activités de transport	Autorisation
0006700126	COMMUNE D'OHNENHEIM	OHNENHEIM	/	Autorisation
0006701589	PETER SCHMITT	ELSENHEIM	Travail du bois et fabrication	Enregistrement
0006700576	SILO DU RIED	ELSENHEIM	Entreposage et services auxiliaires des transports	Autorisation
0006700734	SCHWARTZ	GRUSSENHEIM (68)	Services des traiteurs	Enregistrement

4.5.2 Canalisation de transport de matières dangereuses

Enfin, la commune de Marckolsheim est concernée par le passage de canalisations de matières dangereuses :

- de transports d'hydrocarbures (Société de Pipeline Sud Européen SPSE) ;
- de gaz naturel (GRT Gaz).

Celles-ci sont fixes et protégées. En cas de travaux dans l'emprise des servitudes, des demandes spécifiques doivent être établies au préalable.

Le PLU de la commune de Marckolsheim reprend les servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport d'hydrocarbures et de gaz et localise dans son plan le passage des canalisations en question. Le projet est situé en dehors des périmètres de maîtrise des risques autour des ouvrages de transport d'hydrocarbures et de gaz.

L'enjeu environnemental relatif aux risques technologiques peut être considéré comme faible.

4.6 Pollution au droit du site

4.6.1 Consultation des bases de données SSP, CASIAS et SIS

Les bases de données CASIAS (Cartographie des anciens sites industriels et activités de service) et SIS permettent de recenser les sites pouvant ou ayant pu accueillir des activités potentiellement polluantes, sur site et dans les environs.

Les anciens sites BASOL recensés aujourd'hui sous la dénomination SSP00XXXX ont également été consultés afin de disposer d'un inventaire exhaustif des activités et/ou pollution potentiellement présentes aux alentours du site d'étude, et notamment au droit ou en amont direct.

Dans le contexte de l'étude, un seul site CASIAS est recensé dans un périmètre de 2 km en amont hydraulique du projet. Il est localisé sur l'illustration suivante. Il s'agit du site ALS6703560, relatif à une ancienne décharge d'ordures ménagères dont l'activité s'est arrêtée à une date indéterminée. Elle est localisée à environ 500 m au Sud-Ouest.

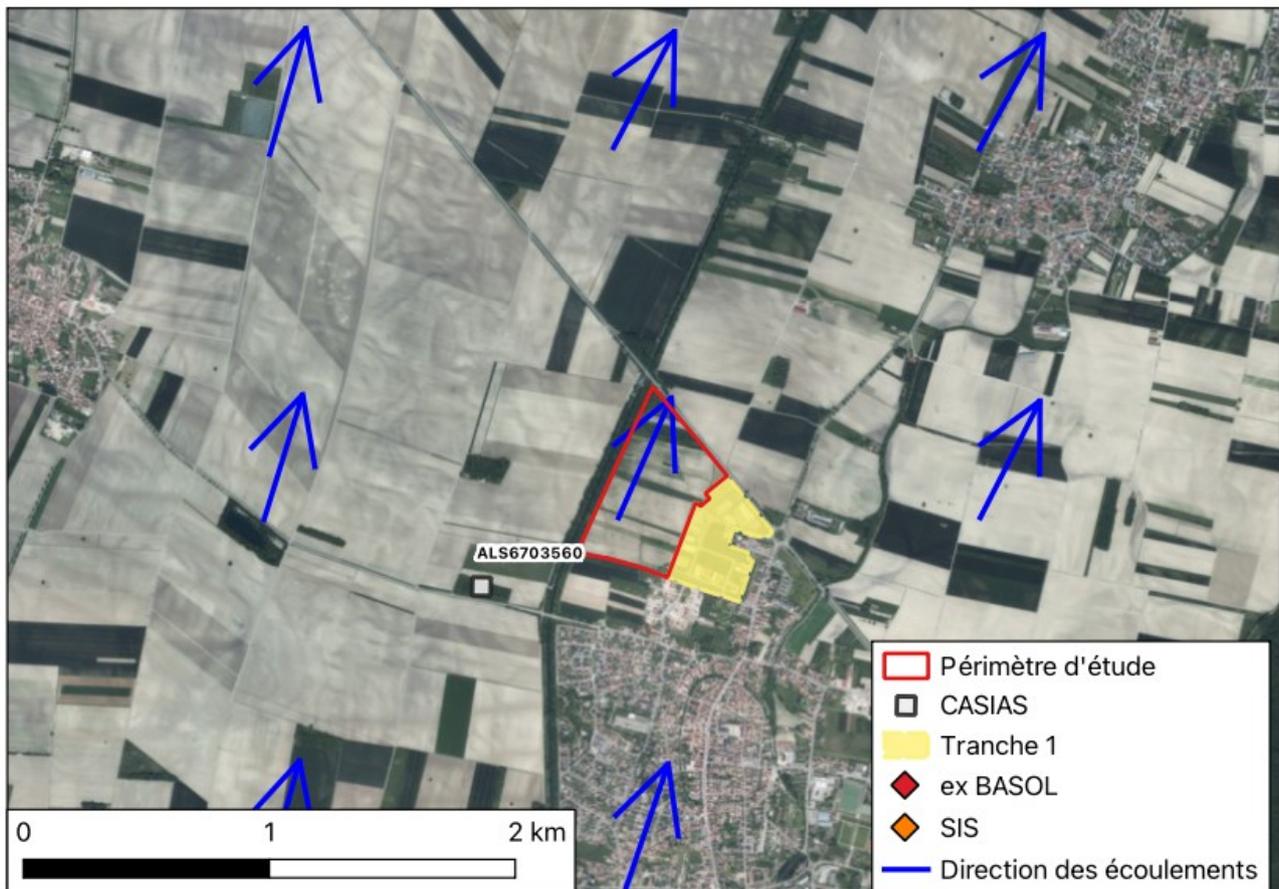


Illustration 99 : Localisation des sites potentiellement ou avérés pollués à proximité du périmètre du projet

Au regard de l'usage du site exclusivement agricole, et ce depuis toujours, aucune investigation sur la qualité des sols ou des gaz des sols n'a été conduite dans le cadre de la présente étude d'impact, aucune pollution n'est suspectée.

4.6.2 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé aux sites et sols pollués peut-être évalué de la manière suivante :

Nul : aucune installation polluante n'a jamais été exploitée sur le site ou, des travaux de dépollution ont été conduits et plus aucune pollution résiduelle n'est présente sur le site ;

Faible : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude, toutefois les études réalisées (étude historique et diagnostic environnemental à minima), ne mettent pas en évidence d'impact sur les milieux ;

Moyen : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude. Des impacts ont été mesurés. Des mesures de gestion seront mises en place pour assurer la compatibilité du site avec le projet. Un plan de gestion existe. La bonne réalisation des mesures nécessite un suivi durant et après les travaux.

Élevé : une ou plusieurs activités potentiellement polluantes sont recensées sur le site d'étude. Des impacts ont été mesurés. Les données existantes ne suffisent pas, à ce jour, à assurer la compatibilité du site avec le projet. La bonne réalisation des mesures nécessite un suivi durant et après les travaux. Des mesures de surveillance de la qualité de l'environnement doivent être maintenues.

4.7 Ambiance acoustique

Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante. Il est aujourd'hui prouvé que l'excès de bruit a des effets sur les organes de l'audition, mais peut aussi perturber l'organisme en général, notamment le sommeil ou le comportement. Il s'agit donc d'un enjeu important, considéré en amont des projets ou plans, et notamment quand ceux-ci se trouvent dans un milieu où plusieurs sources se cumulent.

Les nuisances sonores subies peuvent résulter de trois sources principales : les transports, le voisinage, les activités.

4.7.1 Contexte réglementaire – bruits de voisinage

Les dispositions des articles R.1334-31 à R.1334-37 du code de la santé publique, applicables par décret n°2006-1099 du 31/08/2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, s'appliquent à tous les bruits de voisinage à l'exception de ceux qui proviennent des infrastructures de transport et des ICPE. L'arrêté du 05/12/2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage constitue le texte d'application.

D'après le décret N°2006-1099, et la norme NF S31-010 relative à la caractérisation du bruit dans l'environnement, les valeurs limites de l'émergence globale dans un lieu donné sont définies par :

- bruit ambiant > 25 dB(A) (intérieur d'une pièce principale de logement) ou 30 dB(A) (extérieur) ;
- émergence globale maximum en période Jour (7h-22h) : 5 dB(A) ;
- émergence globale maximum en période Nuit (22h-7h) : 3 dB(A).

Ces valeurs sont éventuellement soumises à l'ajout d'un terme correctif fonction de la durée d'apparition du bruit particulier :

Tableau 26 : Valeurs d'émergences soumise à l'ajout d'un terme correctif – Source Décret n°2006-1099 du 31 août 2006

DURÉE D'APPARITION DU BRUIT PARTICULIER	CORRECTION EN DB (A)
d>8h	0
4h<d≤8h	+1
2h<d≤4h	+2
20mn<d≤2h	+3
5mn<d≤20mn	+4
1mn<d≤5mn	+5
≤1mn	+6

Dans le cas où le bruit particulier est à la fois perçu à l'intérieur d'une pièce principale de logement, fenêtres ouvertes ou fermées, et est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'émergence spectrale doit être caractérisée :

- émergence maximum pour les bandes centrées sur 125 et 250Hz : **7dB** ;
- émergence maximum pour les bandes centrées sur 500,1000, 2000 et 4000Hz : **5dB**.

4.7.2 Contexte réglementaire – Transports

4.7.2.1 Valeurs de référence

Dans son rapport d'octobre 2018 sur les lignes directrices concernant le bruit dans l'environnement, l'OMS recommande fortement, pour protéger la santé des populations, de réduire l'exposition au bruit aux valeurs suivantes :

Tableau 27 : Recommandations de l'OMS – Source OMS 2018

NIVEAUX RECOMMANDÉS EN DB(A)	LDEN	LN
Bruit routier	53	45
Bruit ferré	54	44
Bruit aérien	45	40

Les valeurs de l'OMS doivent être considérées comme des objectifs à atteindre pour limiter au maximum les effets néfastes du bruit sur les populations.

4.7.2.2 Valeurs limites réglementaires

Les valeurs limites fixées par la France, en application de la directive européenne sont mentionnées dans le décret du 24/03/2006 et l'arrêté du 04/04/2006 relatifs à l'établissement du bruit dans l'environnement. Pour les sources de transport, elles sont les suivantes :

Tableau 28 : Valeurs limites fixées par la France – source Arrêté 04/04/2006

VALEURS LIMITES EN DB(A)	LDEN	LN
Bruit routier	68	62
Bruit ferré voies conventionnelles	73	65
Bruit ferré Lignes GV	68	62
Bruit aérien	55	/

4.7.2.3 A l'échelle du site

Le site d'étude est limitrophe à deux routes départementales (D424 et D608).

Carte de bruit stratégique :

La directive européenne sur la gestion et l'évaluation du bruit dans l'environnement définit une approche commune pour éviter, prévenir et réduire les effets du bruit dans l'environnement. Cette directive impose l'établissement de cartes de bruit stratégiques (CBS) pour les grandes infrastructures de transports terrestres, les grands aéroports et sur le territoire des grandes agglomérations. Ces cartes du bruit permettent d'évaluer l'importance des populations exposées aux nuisances sonores pour mettre en place des outils de résorption des points noirs. Elles constituent ainsi des outils essentiels pour mieux intégrer la problématique du bruit dans les politiques d'aménagement du territoire.

Cependant au regard du contexte géographique, les cartes de bruit stratégiques réalisées n'intègrent pas la commune de Marckolsheim. En effet, aucune voie ferrée ou autoroute ne traverse ou longe la commune.

Classement sonore des voies :

Le classement sonore des voies est régi par le code de l'Environnement (articles L. 571-10 et R. 571-32 à 43) et l'arrêté ministériel du 30 mai 1996 consolidé relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Ainsi, la route D424, sur sa portion qui longe le site, est classée en catégorie 3 (cf également la « Note relative aux secteurs d'isolement acoustique au voisinage des infrastructures de transport terrestre). De part et d'autre de cet axe, des couloirs de nuisance acoustique de 100 m sont délimités.

Toutefois, le PAIM n'inclut pas d'établissement sensible au regard de la réglementation du bruit. Il n'y a donc pas de restriction particulière par rapport à cet enjeu en bordure de la RD424.

4.7.3 Bruits liés aux activités voisines

Un régime particulier est prévu pour les activités relevant de la réglementation sur les ICPE :

- si l'activité est soumise à déclaration, les prescriptions en matière de bruit sont fixées pour chaque rubrique de la nomenclature dans les arrêtés ministériels types correspondants ;
- si l'activité est soumise à autorisation, les émissions sonores des installations sont fixées par arrêté préfectoral.

A ce jour, aucune activité de type ICPE ne se trouve à proximité immédiate du projet. A noter qu'au regard de l'arrêté du 04 avril 2006, les valeurs seuil pour les activités industrielles de 71 Lden et 60 Ln devront être respectées par les preneurs au droit de la tranche 2.

4.7.4 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « bruit » peut-être évalué de la manière suivante :

- Nul : Absence d'infrastructure génératrice de bruit sur ou à proximité du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aéroports, activités sportives ...).
- Faible : Présence d'une ou plusieurs infrastructures génératrices de bruit à proximité du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aéroports, activités sportives ...).
- Moyen : Présence d'une ou plusieurs infrastructures génératrices de bruit en limite du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aéroports, activités sportives ...).
- Élevé : Présence d'une ou plusieurs infrastructures génératrices de bruit sur site du projet (rues, routes, voies ferroviaires, aéroports, activités sportives ...).

4.8 Trafic et mobilités

4.8.1 Situation actuelle

La zone d'étude est ceinturée par plusieurs axes routiers :

- la RD424, qui longe la partie Nord du site ;
- la RD468, située à l'Est de la zone ;
- la RD608 plus au Sud du projet qui permet de rejoindre le village d'Ohnenheim.

Un giratoire au Nord-Est de la zone existe, servant d'intersection entre la RD424 et la RD468. Celui-ci marque également l'entrée de la zone d'activités.

D'après le Diagnostic accompagnant le PLH (Programme Local de l'Habitat 2024-2020), lancé par le CCRM, « le territoire de la CCRM est polarisé par la Ville de Marckolsheim au Sud du territoire et les trois communes au Nord : Wittisheim, Sundhouse et Hilsenheim. Du fait d'un territoire à dominante rurale, et donc d'un tissu économique peu développé sur l'EPCI, les flux domicile-travail sont multipolaires. Ainsi, moins du tiers des flux sont internes au territoire (31%). Marckolsheim étant le principal pôle d'emploi de l'EPCI, 36 % des actifs habitant Marckolsheim travaillent sur la commune. »

Le PLU en vigueur présente dans son rapport un taux de 82 % des déplacements liés au travail qui s'effectuent en voiture particulière pour Marckolsheim, dans une proportion identique à celui du canton mais supérieure aux autres entités de comparaison comme l'aire de SCoT ou le département.

D'après les données de la CeA relatives à la RD424, 6 650 véhicules/jours empruntaient cette voie en 2019.

4.8.2 Transports collectifs

La CCRM ne possède pas en propre de réseau de transport en commun.

En revanche, la commune est accessible depuis Sélestat en environ 22 minutes *via* la ligne 520 du réseau Fluo Grand Est. D'après les éléments du PLU de Marckolsheim, cette ligne cadencée aux heures de pointes relie MARCKOLSHEIM à la gare SNCF de Sélestat en 20 minutes. Le nombre d'arrêt a toutefois été réduit. Cette ligne est empruntée par 14 500 voyageurs non scolaires/an (chiffres 2016).

Le réseau Rapp Trace, assuré également par réseau Fluo Grand Est, permet de relier Colmar et Marckolsheim régulièrement sur une journée, et ce en 45 minutes environ.

Par ailleurs, le service de transport à la demande de CCRM, MOBI'RIED, assure les déplacements des personnes peu mobiles (sous conditions) à l'intérieur du territoire intercommunal. Pour en bénéficier, il suffit de réserver un trajet en contactant la centrale de réservation au plus tard la veille d'un déplacement. Ce service assure la liaison avec le TIS pour rejoindre Sélestat à partir de Muttersholtz. Il s'adresse aux personnes de plus de 60 ans, aux personnes à mobilité réduite et aux personnes en insertion professionnelle dans le cadre de leur démarche.

Enfin, il est à noter que le PETR Sélestat Alsace Centrale deviendra autorité organisatrice de la mobilité (AOM) au 1er janvier 2025 sur l'ensemble de son territoire. L'un des objectifs est d'offrir à la population du PETR un service régulier de transport sur l'ensemble. La CCRM et Marckolsheim en particulier, sera régulièrement desservie en transport en commun. Le nouveau réseau est en cours de définition. La CCRM a prévu de solliciter la mise en place d'un arrêt de bus au sein du PAIM tant pour les salariés que les usagers. S'il fera également l'objet d'un transfert au PETR, le service Mobi Ried va subsister.

4.8.3 Réseau ferré

Marckolsheim n'est pas desservie directement par le train de voyageurs.

Une liaison de fret Colmar-Neuf-Brisach-Marckolsheim dessert la zone d'activité portuaire au Sud-Est de la commune, et en particulier l'entreprise GEFCO, leader français de la logistique et du transport international spécialisé dans les marchandises et plus spécifiquement les véhicules sur la site de Marckolsheim.

La gare française la plus proche est celle de Sélestat, desservie sur la ligne Strasbourg-Bâle et assurant un service voyageurs et marchandises. Une seconde ligne ferroviaire, consacrée au tourisme longe le Rhin à l'Est de Marckolsheim, il s'agit de la ligne « Chemin de fer touristique du Rhin ».

La gare de Saasbach en Allemagne ouvre l'accès aux transports ferroviaires allemands, notamment en direction de Fribourg.

Aucune ligne ferroviaire ne passe à proximité du projet.

4.8.4 Parts modales

Le rapport d'étude mis à jour en 2021 relatif au Schéma intercommunautaire des itinéraires cyclables du centre Alsace (SDVAC) apporte des chiffres illustrant les parts modales sur le Bas-Rhin, en les comparant au PETR Alsace centrale :

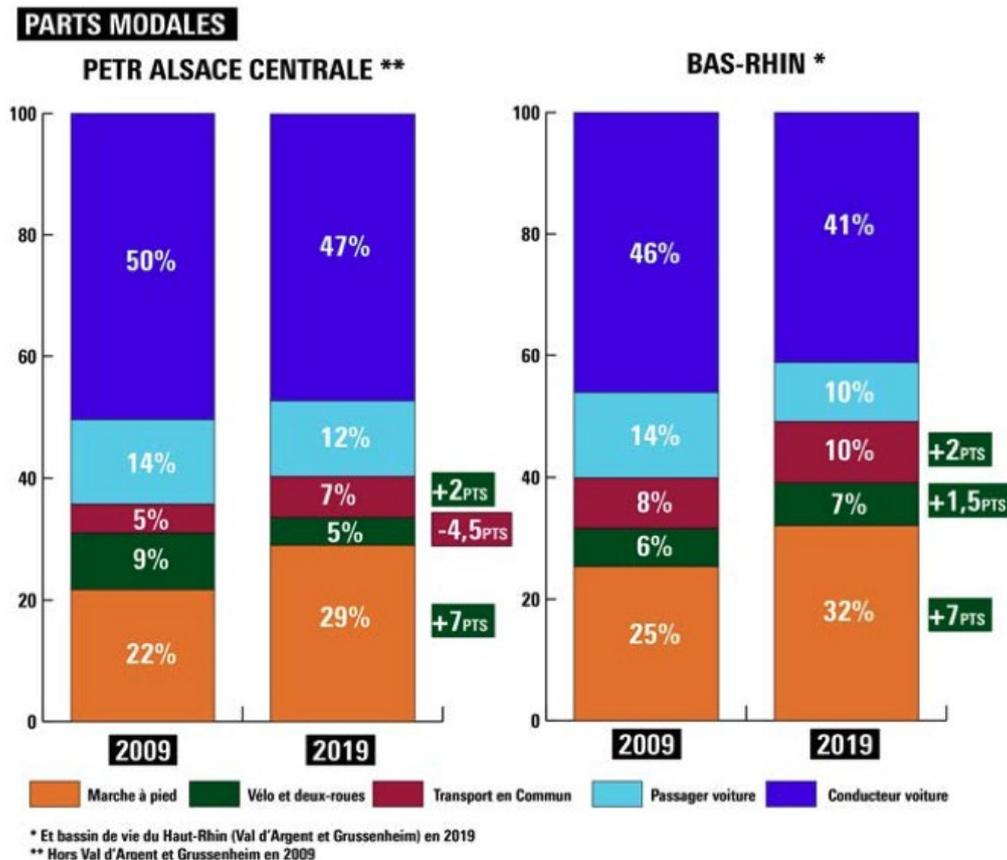


Illustration 100 : Graphique des parts modales – source SDVA 2021

Ainsi, en 2019, près de 60 % de la part modale était occupée par la voiture, contre 50 % dans le Bas-Rhin.

Selon le rapport d'étude mis à jour en 2021 relatif au Schéma intercommunautaire des itinéraires cyclables du centre Alsace, l'usage du vélo « ne décolle pas » : « Alors que le territoire figurait au global avec 9% de part modale vélo parmi les « meilleurs élèves » alsaciens en 2009, celle-ci n'est plus que de 5% en 2019, soit sous la moyenne du Département du Bas-Rhin ».

L'impératif de transition écologique et la recherche de modes de transports plus économiques supposent un « changement de braquet » de la politique vélo. L'objectif stratégique national traduit cette urgence avec un objectif de part vélo de 12% à horizon 2030. Alors que 79% des déplacements font moins de 10km et sont donc « à portée » du vélo ou VAE, seuls 34% (en 2019) sont effectués à pied ou à vélo.

4.8.5 Itinéraires cyclables

Une piste cyclable longe actuellement la rive droite du canal du Rhône au Rhin. Elle est accessible uniquement en rejoignant les départementales D608 et D424.

La départementale D424 est doublée d'une bande cyclable reliant Marckolsheim à Sélestat.

La départementale D608 possède une piste cyclable sur le tronçon Ohnenheim jusqu'à la voie verte à l'entrée de Marckolsheim.

Le Schéma des itinéraires de la CCRM présente le réseaux cyclables du territoire. Le schéma cible de 2021 présente des itinéraires prioritaires à réaliser et d'autres prévus sur le long terme (cf illustrations suivantes).

CCRM Pistes cyclables

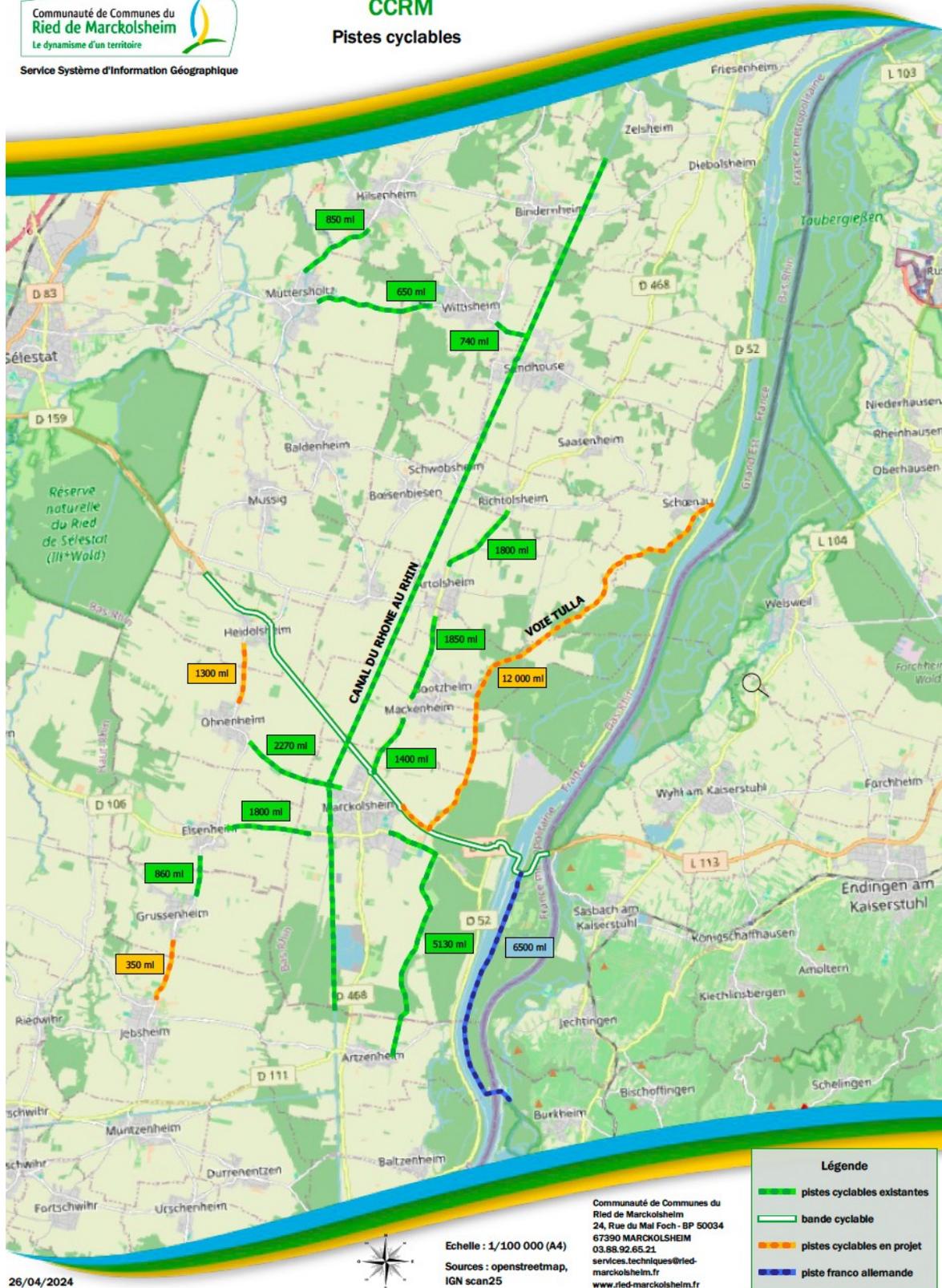


Illustration 101 : Schéma des pistes cyclables de la CCRM – Source CCRM 2024

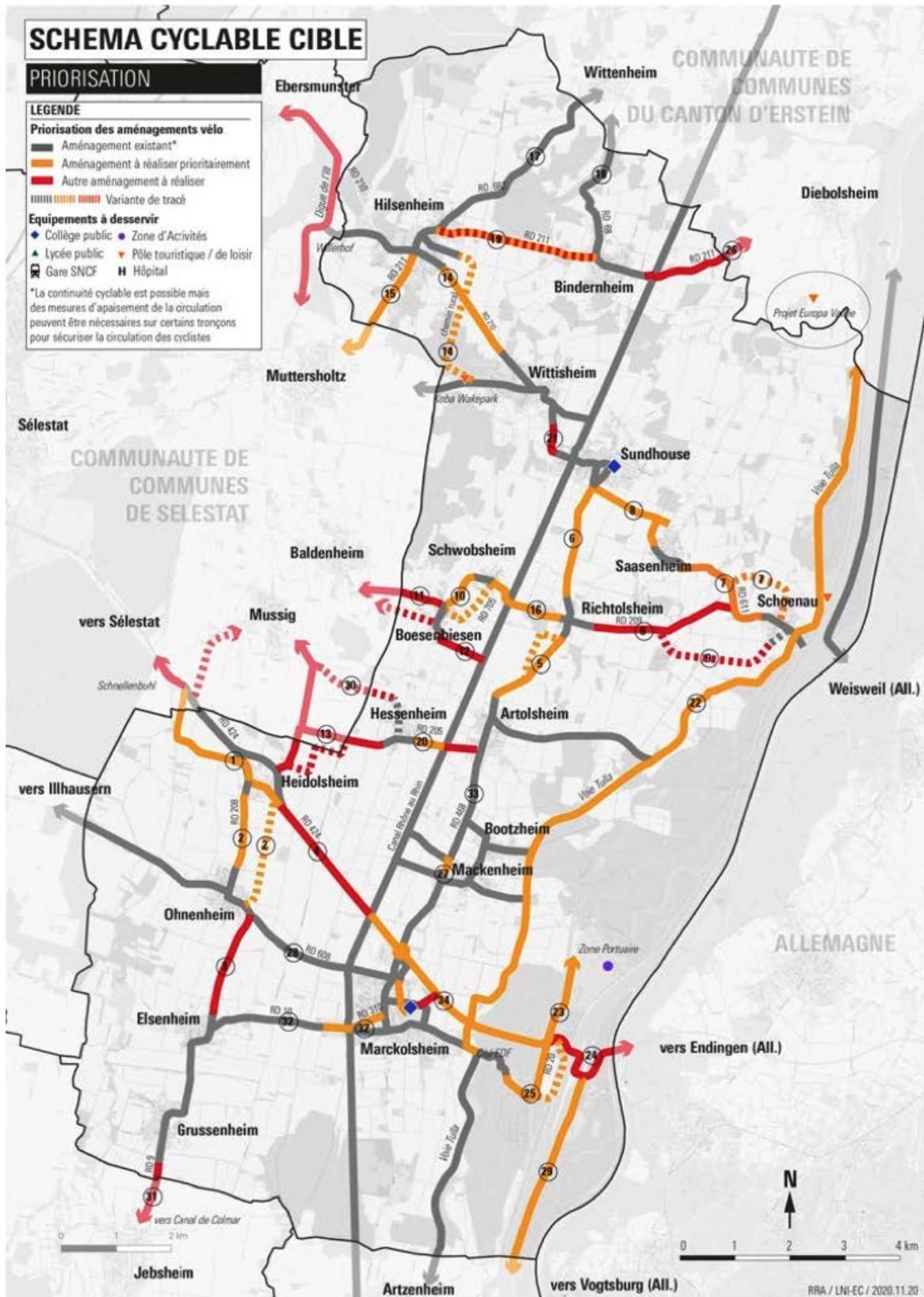


Illustration 102 : Schéma directeur cyclable cible – source SDVA 2021

Le PAIM est relativement bien desservi par des voies cyclables ou à créer. Sa localisation en bordure de RD424 permet également de relier efficacement le centre de Marckolsheim et le reste de la région de Sélestat. La CCRM dans son ensemble possède des réseaux d'infrastructures de transports efficaces.

4.8.6 Génération de trafic

La zone d'activités va générer du trafic supplémentaire dans ce secteur. Le projet étant localisé en périphérie du centre-ville, il n'engendrera pas de surplus de trafic dans le centre-ville.

D'après un recensement conduit par la CCRM en janvier 2024, la tranche 1 (8,7 ha de surface) accueille actuellement 34 entreprises, commerces ou services et 189 emplois. Soit 4 entreprises à l'hectare et une densité d'emploi de 21,20 emplois à l'hectare.

Sur la base de cette densité appliquée à la tranche 2, le trafic supplémentaire ne sera pas de nature à générer des engorgements sur les axes du secteur.

4.8.7 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « mobilité » peut-être évalué de la manière suivante :

- Faible : trafic < 100 véhicules par jour. Stationnement non engorgé. Possibilité de mobilité douce.
- Moyen : trafic entre 100 et 5 000 véhicules par jour et/ou stationnement engorgé. Peu ou pas de mobilité douce.
- Élevé : trafic > 5 000 véhicules par jour, stationnement engorgé ou non. Peu ou pas de mobilité douce.

4.9 Qualité de l'air

4.9.1 Contexte réglementaire lié à la qualité de l'air extérieur

La pollution chronique, à laquelle nous sommes quotidiennement soumis est définie par :

- une valeur limite (VL) : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixe sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (c'est le non-respect de ces valeurs limites qui entraîne les procédures contentieuses avec la Commission européenne) ;
- un objectif de qualité de l'air (OQA) ou encore valeur guide : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

La directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe est transposée en France par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

Ce dernier recense plusieurs valeurs seuils et valeurs guides quant à de nombreux polluants présents dans l'atmosphère et notamment les NO₂ et PM₁₀. Un résumé de ces valeurs est proposé dans le tableau ci-dessous.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a également publié en 2005 un rapport intitulé « Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre » recensant plusieurs concentrations cibles intermédiaires ainsi que les objectifs finaux de concentration en polluants. Ces derniers appelés « lignes directrices » sont résumés dans le tableau ci-dessous (valeurs proposées par l'OMS révisées en 2021).

Tableau 29 : Valeurs limites et objectifs (directive européenne)

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
VALEUR LIMITE (MOYENNE ANNUELLE)	40 µg/m ³	40 µg/m ³	25 µg/m ³
VALEUR LIMITE (MOYENNE JOURNALIÈRE)	/	50 µg/m ³ (ne pas dépasser plus de 35 fois/an)	/
VALEUR LIMITE (MOYENNE HORAIRE)	200 µg/m ³ (ne pas dépasser plus de 18 fois/an)	/	/
OBJECTIF DE QUALITÉ (EN MOYENNE ANNUELLE)	40 µg/m ³	30 µg/m ³	10 µg/m ³

Tableau 30 : Lignes directrices de l'OMS

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
VALEUR LIMITE (MOYENNE ANNUELLE)	10 µg/m ³	15 µg/m ³	5 µg/m ³
VALEUR LIMITE (MOYENNE JOURNALIÈRE)	25 µg/m ³	45 µg/m ³ (max 3 à 4j/an)	15 µg/m ³ (max 3 à 4j/an)
VALEUR LIMITE (MOYENNE HORAIRE)	200 µg/m ³	/	/

A noter qu'une nouvelle loi actuellement à l'étude à l'échelle européenne, vise à s'attaquer aux différentes substances responsables de la pollution de l'air au sein de l'UE avec pour objectif de la réduire à zéro d'ici 2050. Les nouvelles règles fixeront des limites et des valeurs cibles plus strictes à l'horizon 2030 par rapport aux règles actuelles, pour plusieurs polluants dont les particules fines, le NO₂ et le SO₂ (dioxyde de soufre).

Les États membres pourront demander le report de l'échéance de 2030 pour atteindre les valeurs limites de qualité de l'air de dix ans au maximum, si des conditions spécifiques sont remplies, notamment lorsque les réductions nécessaires ne peuvent être réalisées qu'en remplaçant une partie considérable des systèmes de chauffage domestique existants qui sont à l'origine des dépassements de pollution. Les concentrations proposées sont les suivantes :

Tableau 31 : Valeurs européennes proposées pour la prochaine loi

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
VALEUR LIMITE (MOYENNE ANNUELLE)	20 µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³

4.9.2 À l'échelle du secteur

La qualité de l'air extérieur fait l'objet de nombreuses investigations aussi bien métrologiques que numériques en France par l'intermédiaire des AASQAs (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air), et ce notamment à l'échelle des grandes villes. Pour le secteur du centre Alsace, cette tâche est confiée à l'AASQA ATMO Grand Est. Cette dernière produit tous les ans des cartes de concentrations moyennes annuelles en polluants s'étalant sur tout le territoire.

La figure proposée ci-après correspond à la carte de concentration moyenne annuelle en NO₂ en 2022 à l'échelle de la zone d'étude. Les cartes suivantes correspondent à leur homologue pour les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) respectivement.

Ces figures montrent qu'en 2022, les concentrations moyennes annuelles en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} ne dépassaient pas les valeurs limites de qualité de l'air de l'Union Européenne, (et ne dépassent pas les valeurs projetées par l'UE dans le cadre de sa nouvelle loi). De plus, au vu de l'activité humaine relativement modérée du secteur et de l'absence d'industrie potentiellement polluante, aucun point noir de pollution de l'air ne devrait concerner le site d'étude.

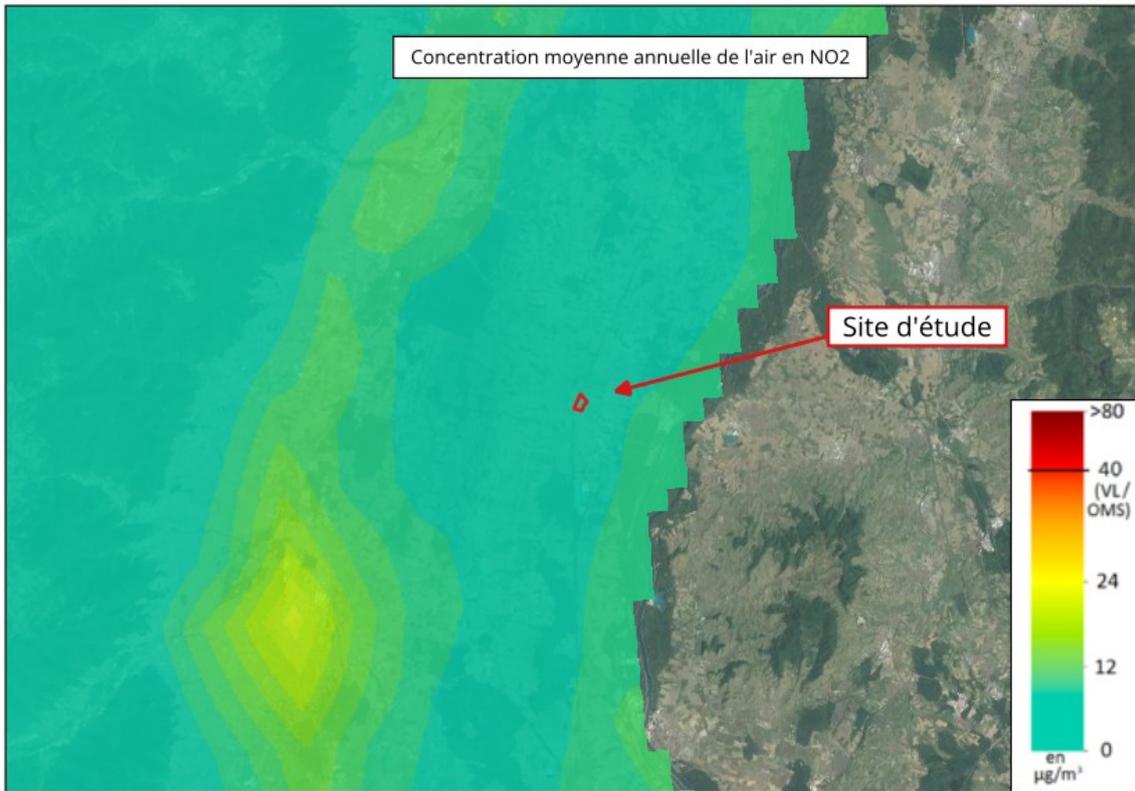


Illustration 103 : Moyenne annuelle de NO2 en 2022 – Source ATMO Grand Est

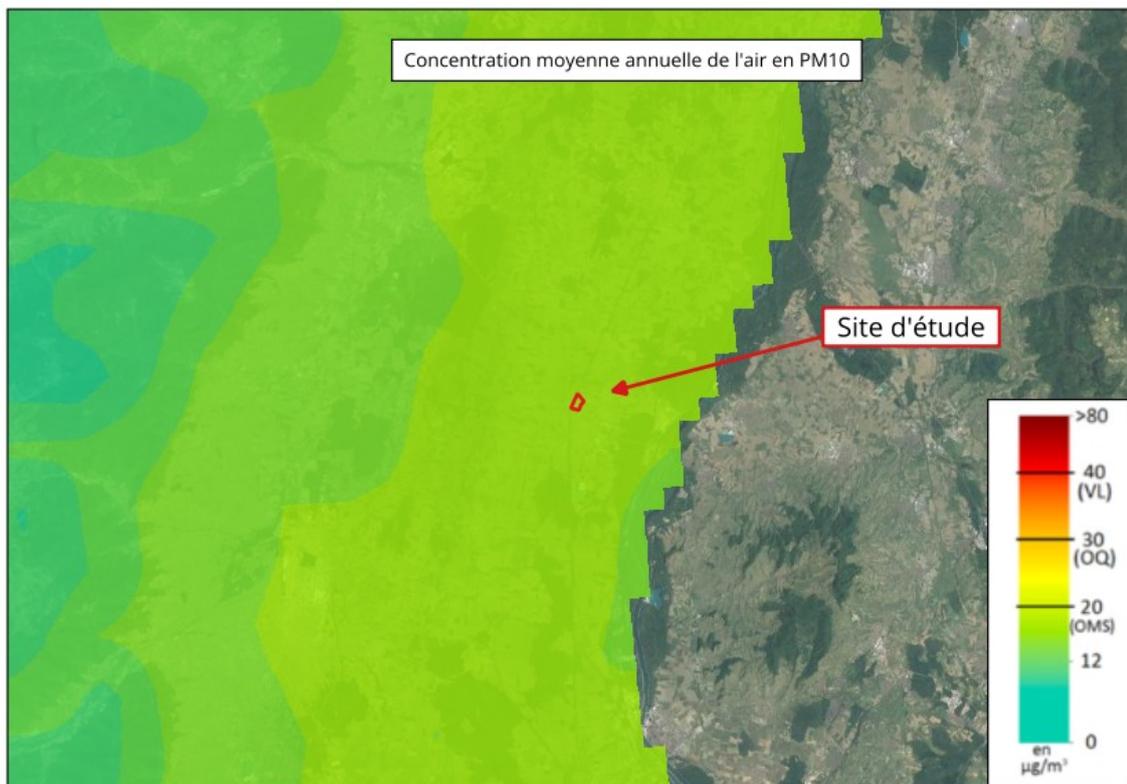


Illustration 104 : Moyenne annuelle de PM10 en 2022 – Source ATMO Grand Est

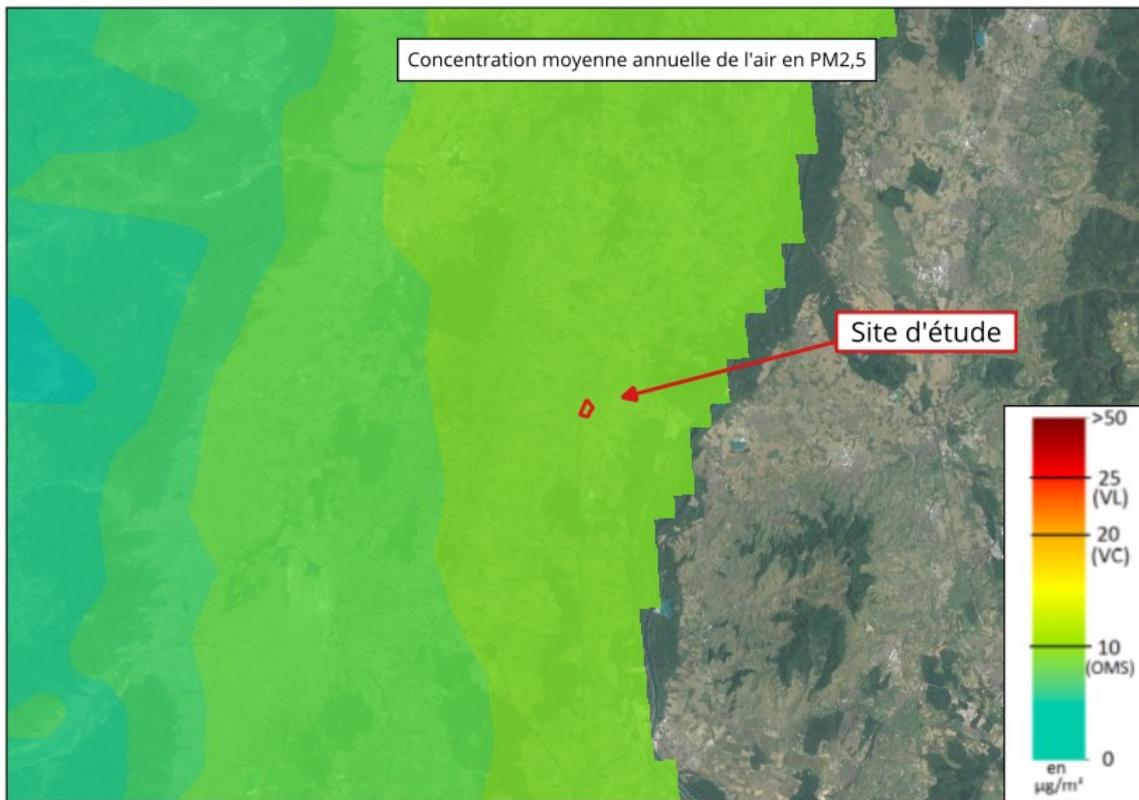


Illustration 105 : Moyenne annuelle de PM2.5 en 2022 – Source ATMO Grand Est

4.9.3 Évaluation de l'enjeu environnemental

Au regard de l'analyse décrite dans les paragraphes ci-dessus, l'enjeu environnemental associé à la problématique « qualité de l'air » peut-être évalué de la manière suivante :

- Faible : absence de dépassement (valeurs règlementaires et OMS pour les moyennes annuelles) – tous polluants confondus ;
- Moyen : dépassement des valeurs de l'OMS mais absence de dépassement des valeurs règlementaires (moyennes annuelles) – tous polluants confondus ;
- Élevé : dépassements des valeurs de l'OMS et des valeurs règlementaires (moyennes annuelles) – tous polluants confondus.

4.10 Étude de faisabilité des approvisionnement en énergie renouvelables

Dans le cadre des études complémentaires pour la finalisation du PAIM, le cabinet spécialisé Solares Bauen a élaboré l'étude des approvisionnements en énergies renouvelables et l'estimation de l'impact climatique du projet.

Cette étude vient répondre à l'exigence réglementaire de réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone (Code de l'environnement, article L128-4), à celle d'estimer l'impact climatique au sein de l'évaluation environnementale (code de l'urbanisme L111-1) mais

aussi aux questionnements concrets du maître d'ouvrage pour le choix de l'approvisionnement énergétique du projet et son optimisation en termes d'impact environnemental.

Pour satisfaire à ces attendus, l'étude intègre :

- l'état des lieux
 - du contexte réglementaire et des ambitions territoriales ;
 - des conditions climatiques auxquelles sera confronté le projet ;
 - des solutions de production d'énergie renouvelables.
- l'étude opérationnelle des solutions pressenties (volet énergie) :
 - la présentation des hypothèses d'étude ;
 - l'impact économique et environnemental des solutions pressenties :
 - de chauffage et refroidissement ;
 - de l'installation d'un parc photovoltaïque ;
- l'étude de l'impact climatique du projet ;
- le rapport se conclut par la présentation des mesures ERC envisageables en cohérence avec l'impact du projet et par la synthèse des conclusions des différentes parties.

Remarque : l'étude est basée sur les données de programmation transmises par l'urbaniste début avril 2024. Des évolutions marginales quant aux surfaces des parcelles et à leur découpage ont eu lieu depuis cette date et pourraient encore avoir lieu (notamment si un preneur potentiel venait à acquérir plusieurs lots). Ces évolutions n'ont pas d'influence sur les conclusions formulées dans l'étude de SOLARES BAUEN. Celle-ci est disponible en annexe du présent dossier d'autorisation.

4.10.1 Études d'approvisionnement thermique et photovoltaïque

Il a été montré que si la mise en place d'un réseau de chaleur urbain est potentiellement opportune, elle limite l'intérêt de rechercher la sobriété des constructions (non-rentabilité de l'association de bâtiments passifs et d'un réseau de chaleur).

La solution en pompe à chaleur sur géothermie de surface, bien que relativement onéreuse, est intéressante du point de vue environnemental (les émissions de GES associées sont faibles) et permet de refroidir les locaux. La solution en chaudière bois est efficace économiquement (faible prix des plaquettes de bois par comparaison aux autres sources d'énergie), mais ne permet pas le refroidissement des locaux. Finalement, la pompe à chaleur en aérothermie peut certes produire du froid, mais est réputée moins robuste et présente un bilan économique moins intéressant que les deux autres solutions.

En termes de production d'électricité renouvelable sur la tranche 2, il a été montré qu'en plus d'être réglementairement obligatoire (en 2027, à minima sur 50% de la surface de toiture en alternative ou complément d'une végétalisation, et sur 50% de la surface des parkings en ombrière), la mise en œuvre d'installations photovoltaïques en toiture serait rentable financièrement, quelle que soit la parcelle étudiée.

Sur la tranche 3, la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol est rentable et pertinente dans le cadre du développement des productions d'énergie renouvelable visé par le PCAET et le SRADDET.

Rappel : Toutes les conclusions présentées ici sont formulées en l'absence de données précises quant aux activités (process notamment) qui seront accueillies au sein du projet. Elles prennent en compte des consommations d'énergie correspondant à un maintien en température l'hiver et l'été pour le confort des occupants, représentatives des usages d'ateliers avec présence et activités humaines moyennement denses (type artisanat/industrie).

4.10.2 Étude d'émission de gaz à effet de serre

Sur les 50 ans de la période d'étude, une légère majorité des émissions de GES associées aux tranches 2 et 3 de la ZAC sont induites par sa construction, environ 55%, les 45% restants relèvent de l'exploitation. Plusieurs propositions ont été formulées afin de réduire les émissions de GES de la ZAC en appliquant la séquence ERC : la diminution de la surface construite (mesure d'évitement), la construction de bâtiments bas-carbone (mesure de réduction) et/ou passifs (mesure de réduction), la mise à profit de mobilité décarbonée (mesure de réduction) et l'achat de crédit carbone (mesure de compensation).

4.11 Densité des constructions

L'article 1er du décret du 27 décembre 2022 a modifié l'article R. 122-5 du code de l'environnement (VII, 2) pour y ajouter la notion d'étude d'optimisation précisée à l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme.

Aussi, toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

La commune de MARCKOLSHEIM est régie par un PLU. Le secteur est classé en zone IAUxa. Le projet a été dimensionné en respectant les contraintes réglementaires du PLU et du SCOT en terme de densité maximale de construction.

S'agissant d'un dimensionnement maximal, durant la phase de permis de construire, le ou les pétitionnaires seront libres de proposer des constructions de plus faible ampleur ou de plus faible emprise au sol, ou de construire plusieurs bâtiments par lot en lieu et place d'un seul développé actuellement sur chaque lot. Tant qu'ils respecteront le PLU et le cahier des charges du PAIM, cela ne modifiera pas les impacts du projet sur l'environnement.

En complément, des plantations seront réalisées sur site, avec un choix d'essences adaptées pour garantir de bonnes capacités d'accueil pour la biodiversité.

Actuellement, sur la base des plans projets, les surfaces seront les suivantes sur la T2 artificialisée :

- espaces publics : voiries et voie verte (uniquement dans le périmètre de la tranche 2, c'est à dire hors des trames vertes au Sud et à l'Ouest du PAIM) : 6 070 m² ;
- espace privé : environ **10 000** m² de voirie (tel que dessiné sur le plan masse, sans la voirie probable sur le macro-lot n°15) : 4 680 m² ;
- parking poreux - uniquement sur les parcelles privées, car aucun stationnement n'est prévu sur l'espace public (sans le macro-lot 15) : 2 900 m² ;

- espaces verts en pleine terre : 3 880 m² (dont 3880 m² de noues plantées) ;
- espaces verts sur lots privés (sans macro-lot n°15) : 25 770 m².

Le ratio espace en pleine terre perméable et favorable à la biodiversité est important sur l'ensemble des tranches 2 et 3 du PAIM, ce qui permet de :

- limiter les effets de ruissellement des eaux de pluie ou de perte des eaux de pluie par évaporation sur les zones imperméabilisées ;
- limiter la création d'îlots de chaleur ;
- conserver des habitats favorables à la biodiversité.

Ces terrains ne pourront pas être plus densément construits que le projet actuellement présenté.

Dans le cas où il serait moins bâti, donc avec une densification plus faible, les espaces non bâtis seront préférentiellement laissés en zone verte, non imperméabilisée.

Ainsi, la densification du bâti a été réfléchi et optimisée en lien avec le contexte réglementaire local, la volonté des élus du territoire et les enjeux environnementaux.

Compte tenu de la raréfaction du foncier à vocation économique urbanisable notamment lié au ZAN et dans le contexte de la nécessaire réduction des GES, la Communauté de Communes étudie la mise en place de dispositifs particuliers pour valoriser les futurs terrains de la ZAC. Dans une logique de maîtrise foncière, la Communauté de Communes envisage ne pas mettre à disposition ses terrains par le biais d'une cession classique mais plutôt de proposer leur « location » par le biais d'un bail à construction. De plus, la collectivité pourrait mettre en place un système de bonus pour inciter et valoriser les preneurs à construire leur projet dans une logique de sobriété. Ainsi, plus l'occupation du terrain serait dense et/ou plus le bâtiment serait passif et/ou exemplaire en matière de développement durable, moins le prix du terrain (cession ou bail) serait élevé. Il s'agit d'un levier incitatif simple à mettre en œuvre et qui témoignerait, une nouvelle fois, de l'implication de la collectivité dans la transition écologique.

4.12 Réseaux divers

Eau potable

Le SDEA gère les canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine sur le site du projet. Le raccordement pourra se faire *via* les installations mises en place pour la tranche 1.

Deux réseaux d'eau potable existent en frange de la zone :

- un qui dessert la rue du Haut-Koenigsbourg (DN 200 mm), et qui s'interrompt au droit de la zone du projet,
- un second qui parcourt la rue Clemenceau (DN 300 mm).

4.12.1 Eaux usées

Les eaux usées et les eaux pluviales seront gérées en séparatif.

Une canalisation d'évacuation des eaux usées, appartenant au réseau intercommunal longe la frange sud du périmètre du projet, jusqu'à la rue du Haut-Koenigsbourg, puis la Rue Clémenceau (DN variable, entre 200 et 400 mm). Une seconde canalisation descend la Rue Clémenceau, depuis le giratoire en entrée d'agglomération en direction du vieux village (DN 500 mm). Les eaux usées sont traitées par une station d'épuration située au Nord-Est du ban communal de Marckolsheim.



Illustration 106 : Recollement eaux usées - Source Lollier ingénierie

4.12.2 Eaux pluviales

Les eaux pluviales de la tranche 1 sont récoltées à travers un réseau enterré situé sous la voirie de diamètre 1200. Elles sont ensuite dirigées vers des bassins pour y être infiltrées et stockées. Une station avec pompe tube de 150 L/s, un régulateur à la sortie de la tranche 1 et un by pass sont installés.

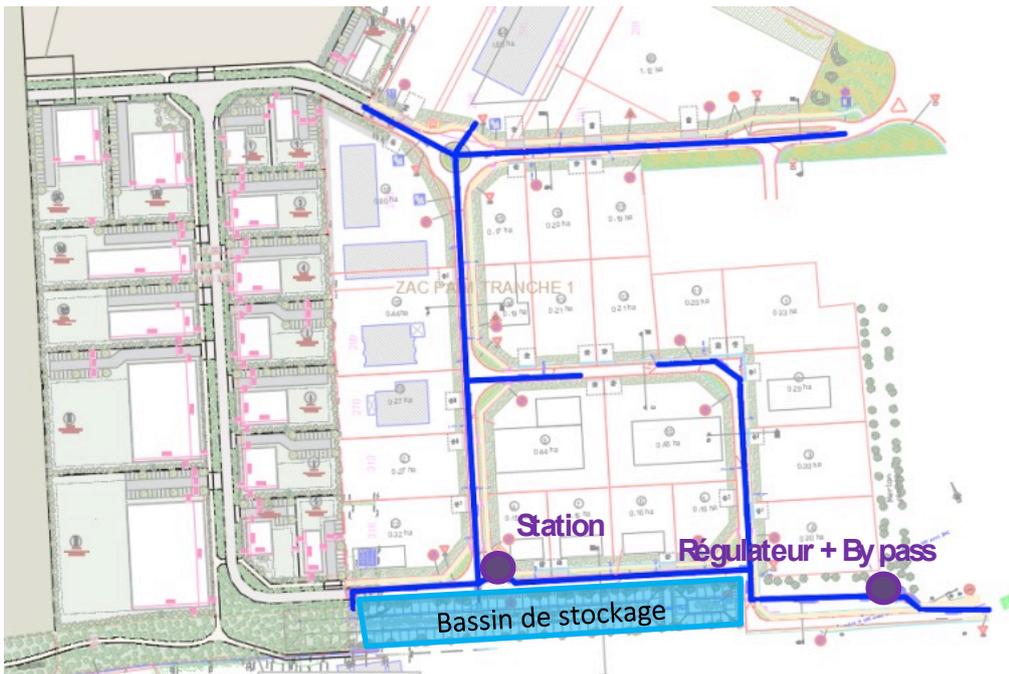


Illustration 107 : Recouvrement eaux pluviales - Source Lollier ingénierie

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau, les eaux pluviales seront gérées à la parcelle, l'infiltration sera privilégiée conformément à la doctrine du Grand Est en vigueur.

4.12.3 Réseau électrique

Il existe au droit du site des lignes électriques à haute tension traversant du Nord au Sud, le long du canal. Des contraintes sont liées à la présence de ce réseau, notamment l'obligation de laisser celui-ci libre d'accès pour toute intervention du concessionnaire.

De plus, des prescriptions spécifiques doivent être respectées en cas de travaux.

Des études sont en cours pour envisager l'enfouissement de la ligne HT en question.



4.12.4 Télécommunication

Un réseau enterré de télécommunication longe la RD424.

Le raccordement pour les tranches à créer pourra se faire à partir des réseaux mis en place pour l'aménagement de la tranche 1.

4.12.5 Canalisation de transport de matières dangereuses

Plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses passent à l'Ouest et au Nord du projet :

- DN400-1969-BALDENHEIM-OTTMARSHEIM (ALSACE SUD), une canalisation de gaz naturel ;
- DN100-1992-OHNENHEIM-MARCKOLSHEIM, une canalisation de gaz naturel ;
- Hydrocarbures Société du Pipeline Sud-Européen ;

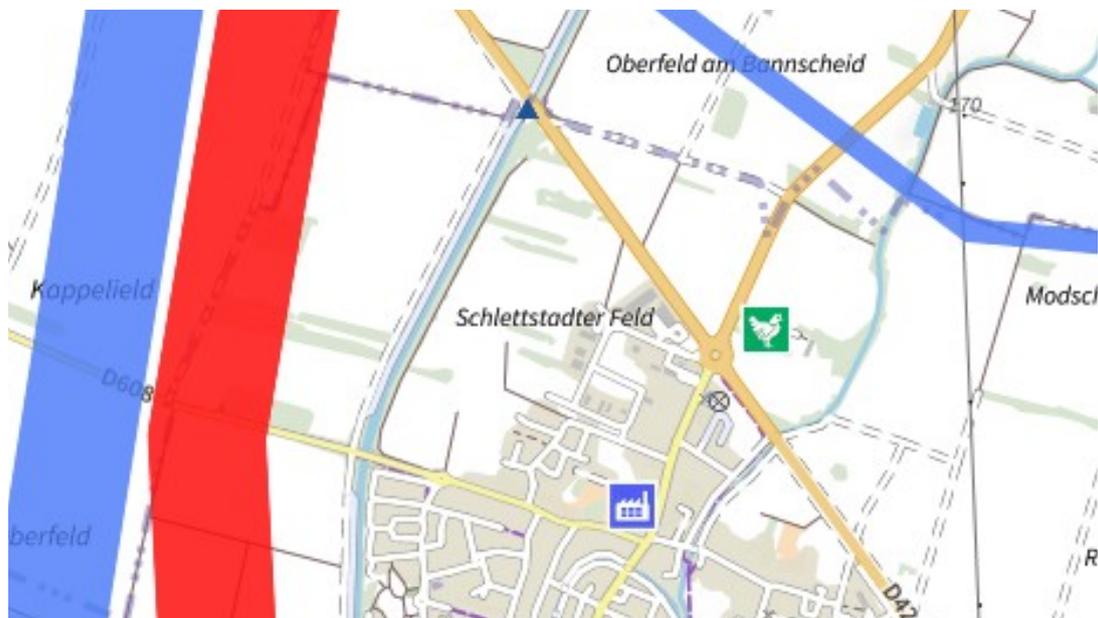


Illustration 108 : Canalisation de transport de matières dangereuses autour du projet – Source Carte Géorisques

Comme le montre l'extrait du PLU ci dessous, les zones de danger ne concernent pas le projet du PAIM.

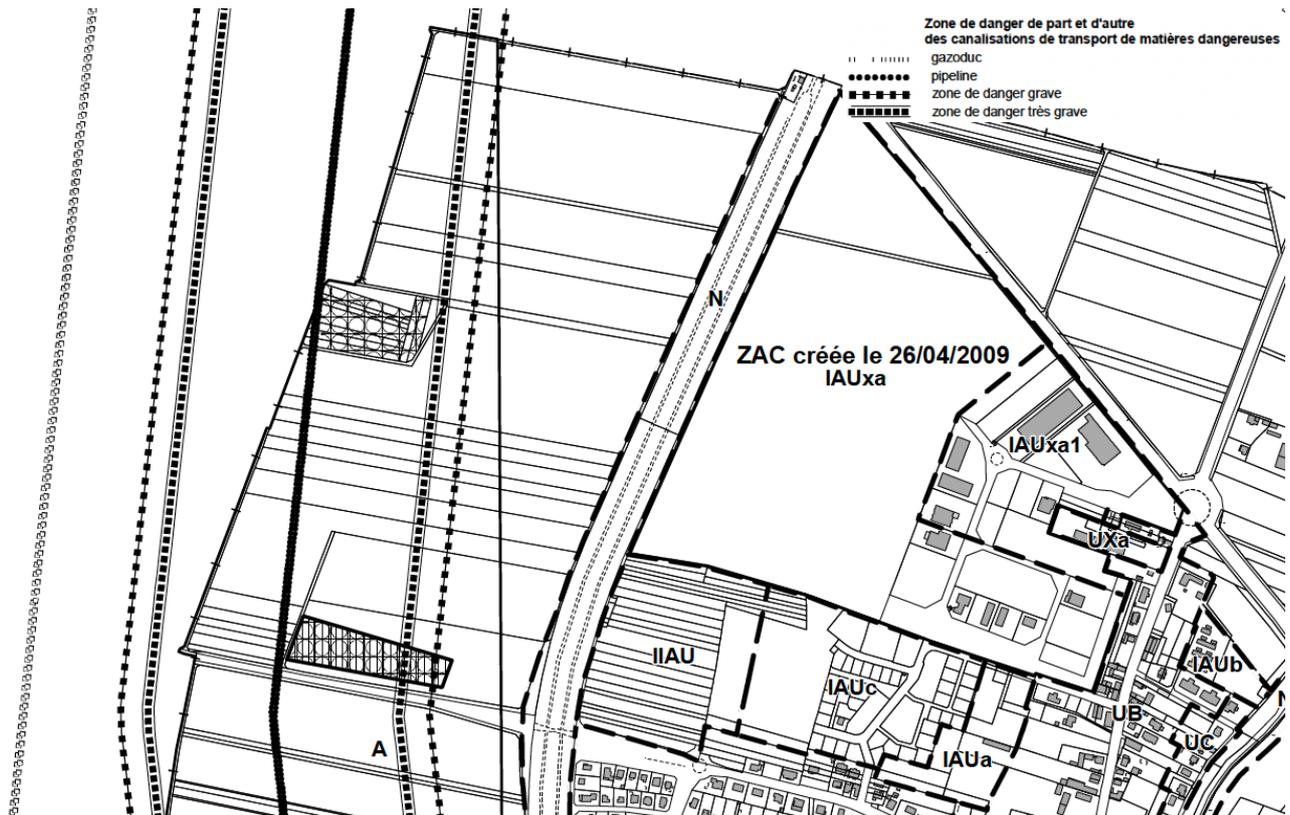


Illustration 109 : Canalisation de transport de matières dangereuses autour du projet – Source PLU de Marckolsheim

Aucun réseau n'est présent sur site et les zones de danger n'atteignent pas le site de la ZAC, l'enjeu environnemental associé aux réseaux divers est évalué comme faible.

5. Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

Tableau 32 : Synthèse des enjeux associés à la zone d'étude

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
Milieu physique	Climat/ Artificialisation	Élevé	L'enjeu climatique est national Le projet va minimiser l'artificialisation de l'espace via la densification des constructions et la création d'aménagements paysagers.
	Topographie	Faible	Le site est relativement plat et est nettement délimité par la topographie environnante (route D424, Canal). Contexte local caractérisé par de vastes plaines.
	Géologie	Faible	Le site est localisé en dehors de tout géosite, géoparc ou autre élément du patrimoine géologique français. Le projet est situé sur des alluvions subactuelles. La perméabilité du site est très bonne.

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION	
	Eaux souterraines	Élevé	La nappe phréatique est située à moins de 5 mètres de profondeur. Le projet est localisé hors de tout périmètre de protection des captages AEP.	
	Eaux superficielles	Moyen	Le site est bordé par le canal du Rhône au Rhin. Aucun autre cours d'eau n'est localisé sur ou à proximité du projet.	
	Risques naturels	Faible	Le site se trouve en aléa sismique faible et n'est pas concerné par un aléa inondation.	
Milieu naturel	Zonages réglementaires et patrimoniaux	Faible à Moyen	3 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 1 site RAMSAR, 2 sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée. Des espèces déterminantes de ces zonages ont été entendues et/ou vues au sein de la zone d'étude. Ces espèces fréquentent la zone d'étude pour leur alimentation, ou en zone de transit.	
	Habitats naturels et semi-naturel	Faible à Moyen	Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier 8 habitats naturels et semi-naturels.	
	Flore	Faible à Moyen	114 espèces végétales dans la zone d'étude dont 1 espèce végétale patrimoniale : le bleuet	
	Faune		Faible à moyen voir élevé	Pour l'avifaune, 17 espèces sont à enjeux. Les enjeux de conservation vont de « faibles » à « moyens à forts » et les plus forts concernent le verdier d'Europe, la linotte mélodieuse et le bruant jaune. Les habitats auxquels ils sont rattachés présentent également des enjeux. De plus, l'ensemble des terrains de l'aire d'étude sont utilisés comme des zones de gagnage ou de repos par ces espèces et par d'autres.
			Faible	En ce qui concerne les mammifères, des enjeux de conservation « Faibles » existent pour le lièvre d'Europe.
		Moyen à Élevé	Toutes les espèces inventoriées présentent des enjeux écologiques allant de « faibles à moyens » à « moyens à forts », la barbastelle d'Europe et le murin de Bechstein étant les espèces qui présentent les enjeux les plus forts. Cependant, le nombre de contacts est réduit et se concentrent majoritairement au niveau de la ripisylve en bordure des terrains du projet et des bosquets présents. Les prairies peuvent servir de zones de chasse. Plusieurs arbres favorables aux chiroptères ont été recensés dans les bosquets présents sur la zone d'étude, ils peuvent servir de site de mise bas ou de gîte hivernal pour les espèces	

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
			présentes.
		Faible à Moyen	Pour ce qui est des reptiles, le lézard des murailles et l'orvet sont concernés par des enjeux « Faibles à Moyens »
		Faible à Moyen	Concernant les amphibiens, la grenouille rieuse présente des enjeux de conservation qui ont été évalués comme « Faibles » et la rainette verte des enjeux « Faibles à Moyens ». La zone humide dans laquelle elles ont été inventoriées peut constituer un site de reproduction, cet habitat présente donc lui aussi des enjeux de conservation. Les bosquets présents sur le site sont également intéressants pour y passer l'hiver.
		Faible à Moyen	Concernant les insectes, les enjeux de conservation ont été évalués comme « Faibles », « Moyens » et « Moyens à Forts » pour 3 espèces. Les enjeux sont « négligeables » concernant les autres espèces. Cependant, ces espèces font partie intégrante de la biodiversité et offrent également une ressource alimentaire intéressante pour de nombreux autres taxons de faune. De plus, elles remplissent elles aussi une fonction de pollinisation.
Milieu humain	Démographie, habitat, emploi et économie	Moyen	La commune est un pôle économique d'un territoire connaissant une évolution démographique en baisse. Il existe un besoin de création de nouveaux espaces pour les entreprises dans le secteur.
	Paysage	Moyen	Paysage relativement artificialisé, agricole et exposé aux alentours.
	Patrimoine	Faible	Site en dehors de tout zonage archéologique et patrimonial bien qu'il soit à proximité d'un site historique. Courrier du SRA du 11/06/2024 qui précise que le terrain est « libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive ».
	Risques industriels et technologiques	Faible	Site en dehors de tout zonage PPRT ou porter-à-connaissance. Présence du Port sur le Rhin à l'Est de la commune, en zone frontalière, avec pour conséquence du transport de matières dangereuses dans Marckolsheim.
	Sites et sols pollués	Nul	Au regard de l'histoire du site et de son occupation, aucune pollution des sols ni des eaux souterraines n'est suspectée à ce jour.
	Ambiance	Moyen	Présence de sources de nuisances sonores en bordure

MILIEU	THÉMATIQUE	ENJEUX	JUSTIFICATION
	acoustique		Nord et Est avec la RD424 (classement sonore de catégorie 3).
	Trafic	Élevé	Présence de la RD424 en bordure de projet – 6 650 v/j. Accessibilité au site pour les VL, PL et cycles. Peu de transport en commun sur le secteur.
	Qualité de l'air	Moyen	Les concentrations en polluants dans l'air mesurées par ATMO GE sont annuellement inférieures aux valeurs limites actuelles de l'UE. Le trafic routier et notamment sur la RD424 est le principal générateur d'émissions sur le secteur.
	Réseaux divers	Faible	Aucun réseau n'est présent sur site et les zones de danger n'atteignent pas le site de la ZAC. Présence de lignes électriques à haute tension qui traversent la partie Ouest du site du Sud vers le Nord.

C. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

1. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'égalité du Territoire (SRADDET) Grand Est Territoire

La Loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la République n°2015-991 du 7 août 2015) a renforcé la compétence d'aménagement du territoire des Régions en les désignant chef de file et en leur confiant l'élaboration du Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), nouvel outil planificateur dans le domaine de l'aménagement du territoire, de la mobilité des populations et de la lutte contre le réchauffement climatique. Ce schéma fixe des objectifs à moyen et long terme sur le territoire régional, dans l'ambition d'une plus grande égalité des territoires (L. 4251-1 al 5 CGCT). Le SRADDET Grand Est Territoire a été adopté en novembre 2019 et est en cours de modification « pour répondre toujours mieux aux défis actuels » comme précisé sur le site Grandest.fr.

Le rapport du SRADDET Grand Est Territoire présente la stratégie régionale du Grand Est à l'horizon 2050, s'appuyant sur 30 objectifs. Cette stratégie est mise en œuvre à travers 30 règles qui déclinent la stratégie du territoire :

RÈGLES	PROJET CONCERNÉ	PROJET NON CONCERNÉ
Chapitre 1 - Climat, Air et Énergie		
Règle 1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique	Développement des énergies renouvelables : - Tranche 3 photovoltaïsme ; - Mise en place de panneaux solaires au droit des bâtiments, en toiture ; - Minimisation des surfaces à artificialiser.	/
Règle 2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation	Intégration d'un parc photovoltaïque en tranche 3. Intégration d'aménagements paysagers et de liaisons douces.	Non concerné
Règle 3 : Améliorer la performance énergétique du bâti existant	/	Non concerné
Règle 4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	/	Non concerné
Règle 5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération	La tranche 3 sera dédiée à un parc photovoltaïque. Des panneaux solaires seront intégrés au droit des bâtiments, en toiture.	Non concerné
Règle 6 : Améliorer la qualité de l'air	/	Non concerné
Chapitre 2 - Biodiversité et gestion de l'eau		
Règle 7 : Décliner localement la trame verte et bleue	/	Non concerné

RÈGLES	PROJET CONCERNÉ	PROJET NON CONCERNÉ
Règle 8 : Préserver et restaurer la trame verte et bleue	Conservation d'espaces non artificialisés (le long de la TVB, le triangle au Nord et le long de la RD424) et mise en place de mesures d'accompagnement pour préserver et valoriser la biodiversité du site.	/
Règle 9 : Préserver les zones humides	Conservation de la zone humide sur la tranche 3.	/
Règle 10 : Réduire les pollutions diffuses	/	Non concerné
Règle 11 : Réduire les prélèvements d'eau	/	Non concerné
Chapitre 3 - Déchets et économie circulaire		
Règle 12 : Favoriser l'économie circulaire	/	Non concerné
Règle 13 : Réduire la production de déchets	/	Non concerné
Règle 14 : Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	/	Non concerné
Règle 15 : Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	/	Non concerné
Chapitre 4 - Gestion des espaces et urbanisme		
Règle 16 : Sobriété foncière	Le projet va minimiser l'étalement urbain en poursuivant le PAIM tracée depuis de nombreuses années sur cet emplacement. Tranches 2 et 3 en continuité urbaine de la tranche 1. Tranches 2 et 3 présentent une emprise moins importante qu'initialement prévue. Densité recherchée au profit des espaces non artificialisés par lot. Tranche 2 : unique tranche artificialisée Tranche 3 : dédiée au photovoltaïsme	/
Règle 17 : Optimiser le potentiel foncier mobilisable	Le projet va densifier au maximum les espaces qui seront bâtis sur le projet.	Non concerné

RÈGLES	PROJET CONCERNÉ	PROJET NON CONCERNÉ
Règle 18 : Développer l'agriculture urbaine et périurbaine		Non concerné
Règle 19 : Préserver les zones d'expansion des crues	/	Non concerné
Règle 20 : Décliner localement l'armature urbaine	/	Non concerné
Règle 21 : Renforcer les polarités de l'armature urbaine	Le projet va renforcer le pôle qu'est Marckolsheim au sein de son territoire	/
Règle 22 : Optimiser la production de logements	/	Non concerné
Règle 23 : Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	Le projet ne va pas concurrencer le centre ville de Marckolsheim. Il s'agit d'un des objectifs du projet.	/
Règle 24 : Développer la nature en ville	/	Non concerné
Règle 25 : Limiter l'imperméabilisation des sols	Le projet va limiter les nouvelles surfaces artificialisées. Les constructions seront denses.	/
Chapitre 5 - Transports et mobilités		
Règle 26 : Articuler les transports publics localement	/	Non concerné
Règle 27 : Optimiser les pôles d'échanges	/	Non concerné
Règle 28 : Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	/	Non concerné
Règle 29 : Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	/	Non concerné
Règle 30 : Développer la mobilité durable des salariés	Le PAIM sera accessible <i>via</i> des chemins doux depuis le centre de Marckolsheim.	/

2. Compatibilité avec le S.DA.G.E. Rhin-Meuse

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est l'outil français de planification de la gestion des ressources en eau à l'échelle des grands districts hydrographiques et répondant aux objectifs de la directive européenne cadre sur l'eau de 2000. Le SDAGE des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse a été actualisé pour la période 2022-2027. Le SDAGE Rhin Meuse constitue la partie française du plan de gestion du district hydrographique international du Rhin, plan de gestion qui est exigé par la directive cadre sur l'eau.

Le SDAGE fixe les objectifs environnementaux assignés à chaque masse d'eau et les raisons d'éventuels reports ou fixation d'objectifs moins stricts que le bon potentiel ou le bon état, tel que défini par la directive cadre sur l'eau. Il définit les orientations fondamentales et dispositions pour atteindre ses objectifs ; elles sont organisées en 6 enjeux. Elles sont traduites de manière opérationnelle dans le programme de mesures qui définit les actions concrètes à mettre en œuvre.

Tableau 33 : Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027

ENJEU	OBJECTIFS	
ENJEU 1	AMELIORER LA QUALITE SANITAIRE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE ET A LA BAINNADE	
Orientation T1-O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Le site sera raccordé au réseau d'eau potable local
Orientation T1-O2	Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignades aménagés et en encourageant leur fréquentation	Absence de sites de baignade sur le site
ENJEU 2	GARANTIR LA BONNE QUALITE DE TOUTES LES EAUX, TANT SUPERFICIELLES QUE SOUTERRAINES	
Orientation T2-O1	Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux	Aucun cours d'eau ne traverse le site. La nappe est proche de la surface mais le projet d'aménagement n'implique pas de polluants potentiels.
Orientation T2-O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	Le projet ne sera pas générateur de substances toxiques
Orientation T2-O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration	Le projet sera raccordé à la station d'épuration de Marckolsheim

ENJEU	OBJECTIFS	
Orientation T2-04	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytopharmaceutiques d'origine agricole	Le projet ne sera pas générateur de produits phytopharmaceutiques
Orientation T2-05	Réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole	
Orientation T2-06	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Le site est en dehors de tout périmètre de captage AEP.
Orientation T2-07	Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales	Non concerné
ENJEU 3	RETROUVER LES EQUILIBRES ECOLOGIQUES FONDAMENTAUX DES MILIEUX AQUATIQUES	
Orientation T3-01	Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités	Absence de milieux aquatiques sur site. Présence du canal à l'Ouest séparé par la TVB et une zone tampon supplémentaire. Préservation de la zone humide recensée sur le site. Création d'une nouvelle zone humide au nord du projet, en connexion avec la TVB, au sein du triangle de biodiversité.
Orientation T3-02	Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités	
Orientation T3-03	Restaurer ou sauvegarder les fonctions naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'auto-épuration	
Orientation T3-04	Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques	
Orientation T3-05	Mettre en place une gestion piscicole durable	
Orientation T3-06	Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser	
Orientation T3-07	Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides	
Orientation T3-08	Préserver et reconquérir la trame verte et bleue pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins-versants	
Orientation T3-09	Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques	
ENJEU 4	ENCOURAGER UNE UTILISATION RAISONNABLE DE LA RESSOURCE EN EAU SUR L'ENSEMBLE DES BASSINS DU RHIN ET DE LA MEUSE	
Orientation T4-01	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Le projet n'est pas localisé en zone de répartition des eaux

ENJEU	OBJECTIFS	
Orientation T4-O2	Evaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et eaux souterraines.	La nappe rhénane fait l'objet d'un suivi piézométrique par l'APRONA. Le projet ne nécessite pas à ce jour un usage de la nappe. Il n'est pas situé en périmètre de protection de captage AEP.
ENJEU 5	INTEGRER LES PRINCIPES DE GESTION EQUILIBREE DE LA RESSOURCE EN EAU DANS LE DEVELOPPEMENT ET L'AMENAGEMENT DES TERRITOIRES	
Enjeu 5A	Inondations	
Orientation T5A-O4	Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Le projet est concerné par une nappe débordante (enjeu fort) et n'est pas localisé en zone inondable
Orientation T5A-O5	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	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration en respectant la doctrine de la région Grand Est
<i>Orientation T5A-O6</i>	<i>Orientation abrogée lors de la dernière mise à jour du SDAGE</i>	
Orientation T5A-O7	Prévenir le risque de coulées d'eau boueuse	Absence de risque de coulées d'eau bouseuse
Enjeu 5B	Des écosystèmes fonctionnels comme solutions pour un aménagement adapté aux impacts du changement climatique	
Orientation T5B-O1	Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration en respectant la doctrine de la région Grand Est

ENJEU	OBJECTIFS	
Orientation T5B-O2	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)	Le projet est limitrophe d'un réservoir de biodiversité. L'impact sur ces zonages a été pris en compte dans l'étude d'impact. Des mesures pour éviter, réduire, compenser seront mises en œuvre. Une zone tampon est notamment mise en place le long de la TVB qui longe le canal.
Enjeu 5C	Alimentation en eau potable et assainissement des zones ouvertes à l'urbanisation	
Orientation T5C-O1	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issues ne peuvent pas être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements	Le site sera raccordé à la station d'épuration de Marckolsheim.
Orientation T5C-O2	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement	Le site sera raccordé au réseau d'eau potable local, via les aménagements de la tranche 1.
ENJEU 6	DEVELOPPER, DANS UNE DEMARCHE INTEGREE A L'ECHELLE DES BASSINS VERSANTS DU RHIN ET DE LA MEUSE, UNE GESTION DE L'EAU PARTICIPATIVE, SOLIDAIRE ET TRANSFRONTALIÈRE, ET DES PRINCIPES D'ADAPTATION ET D'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Orientation T6-O1	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. Le projet n'est pas un plan, schéma ou programme d'action des politiques publiques.
Orientation T6-O2	Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	
Orientation T6-O3	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	

3. Compatibilité avec le S.A.G.E. ILL-Nappe-Rhin

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification mis en place par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et confirmé par la loi du 30 décembre 2006, dite Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA).

Son objet est de créer une dynamique, via la concertation des acteurs locaux, permettant d'aboutir à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

La nécessité de créer le SAGE III-Nappe-Rhin découle de deux raisons :

- un dense chevelu de cours d'eau : le réseau hydrographique alsacien est formé de deux systèmes, celui de l'III et celui du Rhin. Ils cheminent parallèlement vers le nord à une dizaine de kilomètres de distance, jusqu'au delà de Strasbourg où l'III rejoint le Rhin ;
- d'importantes réserves souterraines : la nappe d'Alsace (partie française de la nappe phréatique rhénane) est contenue dans l'un des plus importants aquifères européens. De nombreuses autres réserves comme la nappe du Sundgau, la nappe de Haguenau ou la nappe des grès vosgiens sont aussi disponibles.

Le périmètre du S.A.G.E a été arrêté en 1997 et modifié le 23 août 2012. Ces ressources en eau abondantes sont une chance pour l'Alsace en permettant des usages directs et indirects nombreux.

Le SAGE III-Nappe-Rhin présente les enjeux suivants associés à la nappe d'Alsace :

Tableau 34 : Enjeux du SAGE III-Nappe-Rhin

ENJEU	THÉMATIQUE	PRISE EN COMPTE DU PROJET
Enjeu 1	Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.	La nappe est localisée à moins de 5 m de profondeur. Les terrains du site ne sont pas supposés pollués au regard des activités passées. Aucun usage de la nappe n'est prévu à ce jour. Le projet n'est pas localisé en périmètre de protection de captage AEP. L'infiltration de l'eau sera réalisée conformément à la Doctrine du Grand Est.
Enjeu 2	Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages. Les efforts porteront sur la restauration et la mise en valeur des lits et des berges, la restauration de la continuité longitudinale et le respect d'objectif de débit en période d'étiage.	Non concerné. Absence de cours d'eau au droit du terrain.

ENJEU	THÉMATIQUE	PRISE EN COMPTE DU PROJET
Enjeu 3	Renforcer la protection des zones humides, des espaces écologiques et des milieux aquatiques remarquables.	La zone humide localisée au Sud de la Tranche 3 sera conservée et préservée. Une seconde zone humide sera créée au Nord du PAIM dans le triangle de biodiversité.
Enjeu 4	Prendre en compte la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et le développement économique.	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration en respectant la doctrine de la région Grand Est.
Enjeu 5	Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides.	Non concerné. Le site n'est pas localisé en zone inondable.
Enjeu 6	Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.	Non concerné. Le site n'est pas localisé en zone inondable.

4. Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui permet de planifier l'aménagement du territoire. Il fixe les vocations générales des espaces et définit leur organisation spatiale. Il donne un cadrage général en exprimant des principes, des orientations et des objectifs. Il permet une répartition équilibrée de l'habitat, transports, équipements, activités et voiries.

Créé par la loi SRU (Solidarité et renouvellement urbains), c'est l'outil de conception, de mise en œuvre et de suivi d'une planification intercommunale, dans une perspective de développement durable.

Le SCOT de Sélestat et sa région a été approuvé le 17 décembre 2013 et mis à jour en 2019. Il développe plusieurs choix stratégiques autour de 3 axes :

- éviter la constitution de structures urbaines et rurales rendant obligatoire la consommation de grandes quantités d'énergie et la production de polluants atmosphériques notamment par l'augmentation du trafic automobile ;
- réduire les facteurs d'une dépendance qu'auraient à subir demain les usagers d'un territoire vis-à-vis d'une énergie devenant de plus en plus rare et chère ;
- réduire les émissions de polluants préjudiciables à la santé de la population.

Conformément à l'article L. 122-1-9 du code de l'urbanisme, le document d'orientation et d'objectifs du SCOT (DOO), précise les objectifs relatifs à l'équipement commercial et artisanal et aux localisations préférentielles des commerces afin de répondre aux exigences d'aménagement du territoire, notamment en matière de revitalisation des centres-villes, de cohérence en équipements commerciaux, desserte en transports notamment collectifs, et maîtrise des flux de marchandises, de consommation économe de l'espace et de protection de l'environnement, des paysages, de l'architecture et du patrimoine bâti.

Pour rappel, le DOO prévoit pour chaque objectif de son projet d'aménagement et de développement durable (PADD) un certain nombre d'orientations majeures à mettre en œuvre.

Sont repris ici les objectifs du PADD et les orientations du DOO relatifs au contexte du PAIM.

AXE 1	ARMATURE URBAINE	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Le PADD propose une hiérarchie urbaine étendue à l'Alsace centrale transfrontalière englobant le périmètre du SCOT qui comprend centres relais, centres secondaires/bourgs centres : Villé, Sainte-Marie-Aux-Mines, Marckolsheim, un centre intermédiaire / ville moyenne : Sélestat.		
Conforter et structurer l'armature urbaine du territoire du SCOT autour des pôles urbains majeurs		Concerné – finaliser les tranches 2 et 3 du PAIM
Renforcer le rôle de Sélestat		Non concerné
En dehors des pôles urbains majeurs, le pôle relais Hilsenheim-Sundhouse-Wittisheim devra remplir une fonction particulière – doit servir de relais à Marckolsheim comme à Sélestat.		
Les villages constituent la base de l'échelon territoriale. Ils ont vocation à assurer les fonctions de base pour leurs habitants et leurs activités.		

Carte n°2 : armature urbaine du SCoT de Sélestat et sa région

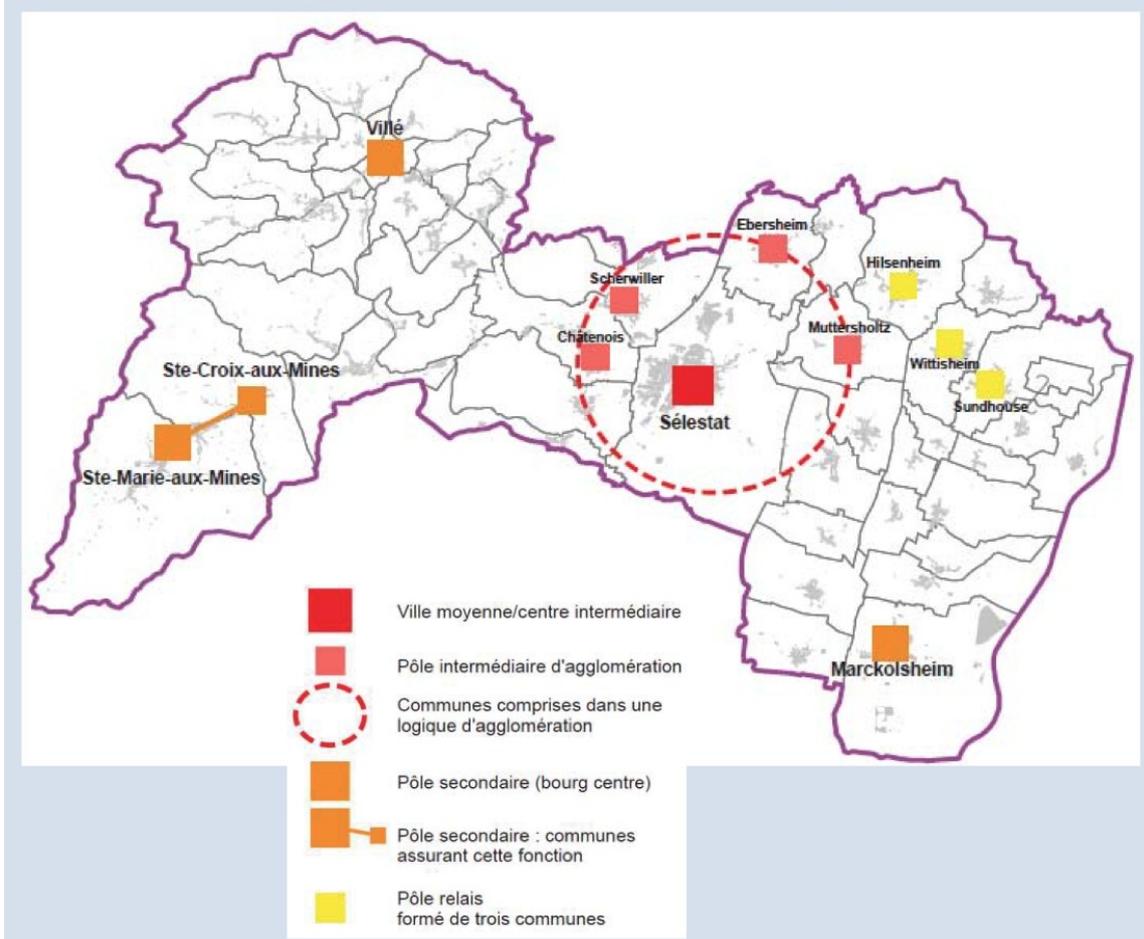


Illustration 110 : extrait du PADD – Armature urbaine du SCOT de Sélestat et sa région – Source SCOT Sélestat

Axes 2 et 3 : Démographie et Logements : projet non concerné.

AXE 4	ÉCONOMIE	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<p>-Le PADD propose de développer l'image du territoire pour renforcer son attractivité et améliorer l'accessibilité nationale et internationale</p> <p>-Développer les fonctions métropolitaines de la ville moyenne et de son agglomération. Développer l'enseignement de compétences et de qualifications spécifiques.</p> <p>-Développer l'offre en formation supérieure. Cibler des secteurs économiques émergents à haute valeur ajoutée comme ceux du développement durable</p> <p>-Créer des lieux de qualité pour bureaux, centres d'affaires et/ou de séminaires.</p> <p>-Créer des pépinières et d'hôtels d'entreprises. Développer le quartier de la gare et le centre de Sélestat afin de créer un pôle de développement métropolitain important pour tout le territoire du SCoT</p>		
<p>Les besoins en espace et en accessibilité de ces diverses activités potentielles que le territoire souhaite attirer ou renforcer, conduisent à prévoir une offre foncière estimée à environ 220 hectares à l'horizon 2030</p>		<p>-Projet inclus dans la répartition des surfaces estimées par le SCOT à l'horizon 2030.</p> <p>-La communauté de communes entend offrir la possibilité de répondre aux besoins locaux grâce, notamment, à des industries qui représentent « un maillage territorial puissant, créateur d'emploi qualifié dans des villes moyennes et des territoires ruraux ».</p> <p>-Les objectifs sont ici d'accueillir des PME, PMI, une ETI des activités innovantes .</p>
<p>Convertir le foncier existant (zone ferroviaire sous-utilisée, friches industrielles et/ou zones à densifier et espaces disponibles à proximité immédiate de la gare) en espaces de qualité pour de l'activité tertiaire (bureaux, centres d'affaires, centres de congrès), de l'hôtellerie, des équipements de services à la population et aux entreprises, et de l'habitat</p>		<p>Non concerné</p>
<p>Réaménager le quartier de la gare</p>		<p>Non concerné</p>
<p>Réserver une dizaine d'hectares affectée à l'accueil de ce type d'activités économiques dans le potentiel foncier alloué à la Communauté de Communes de Sélestat</p>		<p>Non concerné</p>
<p>Permettre la création d'un lycée à Marckolsheim</p>		<p>Non concerné</p>
<p>Permettre la réalisation de trois zones d'activités à vocation</p>		<p>Non concerné – projet en dehors</p>

industrielle et/ou logistique d'échelle SCoT dans le territoire avec une assise foncière cumulée d'environ 75 hectares	des 3 zones « importances SCOT »
--	----------------------------------

L'axe 5 relatif aux « Grands Projets d'Équipements » n'est pas relatif au projet du PAIM.

AXE 6	FONCIER	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Le PADD propose, pour l'accueil d'entreprises artisanales, industrielles ou tertiaires, mais également pour l'implantation d'équipements et de services, de prévoir une offre foncière estimée à environ 220 hectares à l'horizon 2030.		
<p>Pour les activités et les équipements, le DOO confirme le besoin d'une offre foncière estimée à environ 220 hectares à l'horizon 2030 et prévoit la répartition par communauté de communes</p>	Projet inclus dans la répartition des surfaces estimées par le SCOT à l'horizon 2030	

AXE 7	TRANSPORTS ET MOBILITÉS	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<p>Le PADD propose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> conforter les acquis ; répondre aux problèmes de déplacements et transit et à leurs conséquences sur l'environnement ; développer une stratégie d'excellence autour des transports publics pour conforter l'image et la qualité de vie de son territoire. 		
<p>Améliorer l'accessibilité multimodale des zones d'activités de plus de 10 hectares :</p> <ul style="list-style-type: none"> préserver les embranchements ferroviaires existants des sites qui en bénéficient déjà ; faciliter la connexion ferroviaire des nouveaux sites quand cela est envisageable et/ ou souhaitable ; desservir les sites par des transports en commun ; faciliter les liaisons en circulations douces (cycles et piétons) vers les sites d'activités. 	Projet concerné par certaines mesures, et qui reflète une réflexion générale et des aménagements spécifiques au droit même du PAIM pour les mobilités actives.	

AXE 8	TRAME VERTE ET BLUEUE	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Le PADD précise que la trame verte et bleue est à considérer comme un support de développement local visant simultanément à la préservation de la biodiversité locale et du cadre de vies des habitants / activités économiques du territoire.		

<p>Protection des réservoirs de biodiversité. Dans ces réservoirs de biodiversité à protéger, seules les extensions des fermes-auberges, auberges et lieux d'hébergements collectifs existants à la date d'arrêt du SCoT sont autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préservation du hamster commun ; • préservation des corridors écologique Le SCoT de Sélestat et sa région prescrit des largeurs pour les corridors écologiques à préserver ou à compléter : <ul style="list-style-type: none"> – pour les corridors terrestres : un minimum d'une vingtaine de mètres en milieu agricole, entre 5 et 10 mètres en milieu urbain, voire moins en fonction des contraintes techniques et urbaines rencontrées ; – pour les corridors aquatiques identifiés à partir de la berge : un minimum de 50 mètres hors milieu urbain, entre 5 et 10 mètres en milieu urbain, voire moins en fonction des contraintes techniques et urbaines rencontrées ; • constitution et suivi d'un dispositif d'observation des continuités écologiques et de la biodiversité. 	<p>Le projet respecte les notions de protection et de préservation de la trame verte est bleue constituée par le canal et ses abords. En limite Ouest, une zone « tampon » non construite est proposée (cf coupes présentées dans le dossier).</p> <p>En connexion, le triangle de biodiversité avec la zone humide à créer vient renforcer les espaces existants avec des aménités écologiques fortes.</p>
--	---

AXE 9	CLIMAT AIR ÉNERGIE	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<p>Le PADD précise qu'il appartient au territoire du SCOT d'anticiper la crise à venir et de réduire ainsi sa dépendance énergétique en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • accompagnant les projets et le développement des ressources énergétiques locales et renouvelables ; • intégrant le principe d'économie d'énergie dans le développement du territoire (nouvelles formes urbaines, développement des modes de déplacements alternatifs, intégration des énergies renouvelables dans les constructions, limitation de l'étalement l'urbain au profit de la densification du tissu urbain, etc.). La qualité de l'air à l'échelle du SCOT est à garantir au regard du SRCAE, en : <ul style="list-style-type: none"> – Participant à la réduction des émissions de particules et d'oxydes d'azote – Prévenant l'exposition à la pollution atmosphérique due à l'ozone, aux métaux lourds et aux pesticides – Favorisant la prise en compte de la limitation et donc de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les documents d'urbanisme 		

AXE 9	CLIMAT AIR ÉNERGIE	
<ul style="list-style-type: none"> Accompagner les projets et le développement des ressources énergétiques locales et renouvelables. Favoriser la réduction des gaz à effet de serre sur le territoire de SCoT en particulier dans les actions en matière d'urbanisme des différentes collectivités publiques. 		<p>La tranche 3 du PAIM est aujourd'hui dédiée à un parc photovoltaïque, ce qui n'était pas imaginé dans les premières intentions au début des années 2000. La collectivité souhaite relever le défi des énergies renouvelables tout en y associant des objectifs de sobriété foncière.</p>

AXE 10	RISQUES	
OBJECTIFS	PRESCRIPTION	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<p>Le PADD propose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Prévenir et circonscrire les risques naturels (limiter l'imperméabilisation des sols, mettre en place des modes de gestion alternatives des eaux pluviales, limiter l'érosion des sols par le maintien de surfaces en herbe) ; Limiter l'exposition des personnes aux risques et aux nuisances (zones inondables, zones exposées au bruit et aux risques technologiques) ; Prendre en compte l'exposition aux risques d'inondation dans l'urbanisation, la préservation des zones de transparence hydraulique, l'exposition aux risques de rupture de digue et de ruissellement ; Prescrire la protection des zones d'expansion des crues et des zones de stockage dans les PLU. Par ailleurs, des zones naturelles susceptibles de constituer des zones de stockage de crues doivent être identifiées à l'occasion d'études spécifiques, de l'élaboration ou la révision des PLU. 		
<p>Prévenir et circonscrire les risques naturels en limitant l'imperméabilisation des sols et l'érosion. Tout nouvel aménagement entraînant une imperméabilisation des sols nécessite des mesures compensatoires adaptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Limiter l'exposition des personnes aux risques et aux nuisances ; Prendre en compte les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Rhin-Meuse concernant l'exposition aux risques d'inondation dans l'urbanisation ; Préserver les zones d'expansion des crues naturelles et résiduelles dans le but de réduire l'importance des crues de l'aval ; 		<p>Projet concerné.</p> <p>Le projet d'aménagement a été révisé par rapport à la mouture du dossier de création, en limitant l'artificialisation des sols à 10ha.</p> <p>De plus, le futur cahier des charges de cession de terrain comprend des exigences particulières en matière de densification du bâti, de décarbonisation des activités et de la qualité environnementale et paysagère.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les prescriptions du PPRI du Giessen ; • Promouvoir les opérations de création ou de reconquête des zones inondables dans la mesure où celles-ci ont été amputées ou ont disparu à la suite d'aménagements ; • Prendre en compte des risques de coulées de boue (des études complémentaires réalisées au niveau des documents d'urbanisme locaux évalueront plus précisément ces risques et les zones sensibles aux coulées de boues) ; • Prendre en compte des zones exposées au bruit. 	<p>Les modes de gestion des eaux pluviales a également été revu pour privilégier l'infiltration conformément à la doctrine du Grand Est..</p> <p>Enfin, aucune installation SEVESO seuil haut ne pourra s'implanter sur site.</p>
---	---

5. Le Plan Climat Air Énergie du Territoire (PCAET)

Le [Plan Climat-Air-Energie Territorial](#) (PCAET) est un outil transversal de planification stratégique et opérationnelle pour les collectivités territoriales qui prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie. Il doit répondre aux objectifs chiffrés inscrits dans la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) à l'horizon 2030, concernant la réduction de la consommation énergétique, le développement des énergies renouvelables, et l'adaptation au changement climatique.

La mise en place des PCAET est confiée aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, et c'est à l'échelle du PETR qu'a été décidée la mise en œuvre du PCAET en janvier 2018. Ce sont donc 4 communautés de communes qui sont engagées dans ce projet territorial : Ried de Marckolsheim, Sélestat, Vallée de Villé et Val d'Argent.

L'objectif du PCAET est de soutenir et mettre en œuvre des actions concrètes et transversales, impliquant tous les acteurs du territoire : collectivités, entreprises, citoyens, associations etc.. ; dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre responsables des bouleversements climatiques, d'atteindre une nécessaire sobriété énergétique, d'améliorer la qualité de l'air et d'augmenter fortement la production d'énergies renouvelables.

Le comité syndical du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Sélestat Alsace Centrale a approuvé son Plan Climat Air Energie Territorial le 29 novembre 2022. La mise en œuvre de son programme d'action doit se faire à l'échelle de chaque Communauté de Communes.

Les objectifs fixés par le PCAET en matière de réduction de consommation énergétique ainsi que de développement énergétique renouvelable sur le territoire sont les suivants :

Consommation énergétique finale	-30% en 2030 par rapport à 2015 Objectif à mi-parcours : -15% en 2026 (réf 2015) -50% en 2050 (réf 2015)
Gaz à effet de serre	-50% en 2030 (réf 2015) Objectif à mi-parcours : -30% en 2026 (réf 2015) -87% en 2050 (réf 2015)
Polluants atmosphériques	-50% d'oxydes d'azote (NOx) en 2020 et -69% en 2030 (réf 2005) Objectif à mi-parcours : -50% en 2026 (réf 2005) -27% de particules fines (PM 2,5) en 2020 et -57% en 2030 (réf 2005) Objectif à mi-parcours : -57% en 2026 (réf 2005)
Production des ENR	30% de consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 (réf 2012) Porter la part des ENR à 25% de la consommation finale d'énergie brute en 2023 et à 50% en 2050 Objectif à mi-parcours : 20% en 2026

Illustration 111 : Objectifs du PCAET en vigueur – PCAET SÉLESTAT AC 2022

La stratégie qui se dégage et le programme d'actions qui seront mis en œuvre pour atteindre ces objectifs s'articulent autour de sept axes stratégiques de transition énergétique :

- Axe 1 : créer une culture commune autour de la transition écologique ;
- Axe 2 : accélérer la rénovation thermique des bâtiments ;
- Axe 3 : maîtriser l'énergie et déployer les énergies renouvelables ;
- Axe 4 : améliorer l'efficacité énergétique des entreprises et le réseau d'économie circulaire ;
- Axe 5 : adapter le territoire aux effets du changement climatique ;
- Axe 6 : développer les mobilités alternatives et réduire la pollution atmosphérique ;
- Axe 7 : étendre l'agriculture durable et l'accès à une alimentation saine.

Plusieurs axes stratégiques concernent le projet :

- « Axe 3 : maîtriser l'énergie et déployer les énergies renouvelables » : comme pour d'autres documents, le PCAET indique la volonté de mettre en place plus d'EnR sur le territoire (en développant notamment les installations photovoltaïques, éoliennes et biomasse). Le PCAET mentionne des objectifs chiffrés : « l'Alsace Centrale produit 25 % de sa consommation locale d'énergie en 2030 (600 GWh) et plus de 50 % en 2050 (750 GWh hors grand hydraulique contre 480 GWh actuellement) » ;
- « Axe 4 : améliorer l'efficacité énergétique des entreprises et le réseau d'économie circulaire » : sur ce point, le PCAET envisage que « l'Alsace Centrale devienne un territoire démonstrateur de l'urbanisme circulaire. L'ensemble de la filière construction s'inscrit dans cette démarche économe en ressources ». Les entreprises sont encouragées à réduire leur empreinte, notamment sur la question des déplacements des employés, ainsi que sur leurs modes de production directement (en remplaçant certaines machines trop consommatrices par exemple). Une synergie entre les entreprises est également attendue, notamment au moyen de la création d'un réseau d'entreprises engagées.

En termes de production d'électricité renouvelable sur la tranche 2, il a été montré qu'en plus d'être réglementairement obligatoire (en 2027, à minima sur 50% de la surface de toiture en alternative ou complément d'une végétalisation, et sur 50% de la surface des parkings en ombrière), la mise en œuvre d'installations photovoltaïques en toiture serait rentable financièrement, quel que soit la parcelle étudiée. Sur la tranche 3, la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol est rentable et pertinente dans le cadre du développement des productions d'énergie renouvelable visé par le PCAET et le SRADDET.

6. Le Plan de Protection de l'Atmosphère

Il n'y a pas de PPA pour la commune de Marckolsheim.

7. Le Plan Local d'Urbanisme

La commune de Marckolsheim est dotée d'un PLU, approuvé en délibération le 09/06/2016.

Il a fait l'objet de deux procédures de modification. Une première approuvée en septembre 2017 et une seconde a été approuvée en avril 2022. Une troisième modification est actuellement en cours. Elle vise à ouvrir l'urbanisation de la zone IIAU située à proximité de la Route d'Ohnenheim pour y accueillir un projet. Cette troisième modification s'inscrit dans le contexte de la loi Climat et Résilience et de l'instauration du principe Zéro Artificialisation Nette d'ici 2050.

La ZAC du PAIM est en zonage dédié IAUXa.

Le projet d'aménagement et de Développement Durables (PADD) énonce 5 orientations d'aménagement et d'urbanisme, mettant en œuvre chacune un certain nombre d'opérations et d'actions d'aménagements :

- assurer la vitalité démographique en s'appuyant sur un développement urbain équilibré et maîtrisé ;
- associer aménagement urbain et cadre de vie de qualité ;
- renforcer et structurer Marckolsheim dans son rôle de bourg-centre par le développement des services et équipements à l'échelle de son bassin de vie ;
- dynamiser l'économie et promouvoir le tourisme ;
- renforcer et reconstituer la trame des continuités naturelles et paysagères et faire un usage économe de l'espace et de l'énergie.

En compatibilité avec les grandes orientations dictées par le SCOT de Sélestat et sa région, les orientations suivantes ont été fixées :

ASSURER LA VITALITÉ DÉMOGRAPHIQUE EN S'APPUYANT SUR LE DÉVELOPPEMENT URBAIN ÉQUILIBRÉ ET MAÎTRISÉ	
ORIENTATIONS	MISE EN OEUVRE / ACTIONS DU PROJET
Poursuivre et conforter l'essor démographique de Marckolsheim	Le projet va permettre d'adapter Marckolsheim à son évolution démographique. Il va contribuer à renforcer son attractivité et celle du territoire.
Promouvoir le développement de l'habitat, valorisé par la proximité des équipements publics, et répondant à la demande sociale	/
Organiser le développement urbain en privilégiant une croissance concentrée	Le projet va limiter l'étalement urbain et de la consommation d'espace par l'optimisation de l'utilisation des terrains.
ASSOCIER AMÉNAGEMENT URBAIN ET CADRE DE VIE DE QUALITÉ	
ORIENTATIONS	MISE EN OEUVRE / ACTIONS DU PROJET
Renforcer l'identité et l'attractivité du centre-ville	/
Développer la trame verte et bleue qui irrigue l'espace bâti	/
Aménager	Le projet s'intègre dans un projet d'aménagement plus large, d'importance intercommunale. Il s'inscrit dans la continuité de l'urbanisation du Nord de la commune de Marckolsheim.
Affirmer des entrées de ville de qualité	Le projet s'intègre sur l'entrée Nord de Marckolsheim. Des aménagements paysagers seront intégrés pour en renforcer la qualité.
Réaliser un traitement paysager de qualité le long de la RD 424	Affirmation de la vocation naturelle des terrains compris entre la voie et le tissu bâti actuel, accompagnée d'un traitement paysager de qualité tout le long de cette façade urbaine.
Assurer de meilleures conditions de circulation et de fonctionnement urbain	Le projet intègre la création et la valorisation de cheminements doux.
Prévoir une desserte et une organisation cohérente des futurs quartiers	Le projet s'intègre dans la continuité de la trame viaire.

RENFORCER ET STRUCTURER MARCKOLSHEIM DANS SON RÔLE DE BOURG-CENTRE PAR LE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES, COMMERCE ET ÉQUIPEMENTS À L'ÉCHELLE DE SON BASSIN DE VIE	
ORIENTATIONS	MISE EN OEUVRE / ACTIONS DU PROJET
Favoriser l'évolution et l'adaptation des équipements d'intérêt public	/
Consolider la fonction de pôle commercial de MARCKOLSHEIM	Le projet va renforcer le dynamisme et l'attractivité de Marckolsheim, sans en concurrencer le centre-ville.
Améliorer et diversifier l'offre de transports en commun	/
Renforcer la desserte ferroviaire	/
Programmer l'installation d'un lycée	/
DYNAMISER L'ÉCONOMIE ET PROMOUVOIR LE TOURISME	
ORIENTATIONS	MISE EN OEUVRE / ACTIONS DU PROJET
Développer et affirmer la vocation industrielle des terrains en façade le long du Canal d'Alsace dans un cadre intercommunautaire	La création du PAIM correspond à cet objectif.
Aménager un nouveau parc économique au Nord-Ouest de la ville	La création du PAIM correspond à cet objectif.
Valoriser la zone d'activités communale	La création du PAIM correspond à cet objectif.
Créer les conditions favorables au développement et à l'évolution de l'activité agricole	/
Programmer à long terme l'extension de la gravière	/
Favoriser l'émergence d'une activité touristique et de loisirs	Le projet va valoriser les rives du canal en y intégrant un itinéraire cyclable, renforçant l'offre de loisirs.
RENFORCER ET RECONSTITUER LA TRAME DES CONTINUITÉS NATURELLES ET PAYSAGÈRES ET FAIRE UN USAGE ÉCONOME DE L'ESPACE ET DE L'ÉNERGIE	
ORIENTATIONS	MISE EN OEUVRE / ACTIONS DU PROJET
Préserver dans leur intégrité les milieux forestiers	Le projet garantir la conservation d'espaces naturels présentes au Nord du site d'étude.
Assurer la protection de l'île du Rhin	/
Engager la reconquête des milieux artificialisés	/

Promouvoir la fonction de support aux échanges et flux biologiques de l'espace agricole	/
Garantir l'avenir de la ressource en eau sous toutes ses formes	Le projet va renforcer la Trame verte et bleue du Nord Ouest de la commune.
Valoriser la RD 424 comme grand itinéraire paysager dans toute la traversée du territoire communal	Maintien de l'inconstructibilité des terrains le long de la voie afin d'éviter toute forme d'altération des perspectives et panoramas que délivre cet axe.
Inciter à la bonne insertion des bâtiments agricoles	/
Etoffer le réseau des cheminements piétonniers et cyclables	Le projet intègre le développement des itinéraires piétons et cyclables
Economie de la consommation d'espace pour préserver les milieux naturels et les terres agricoles	Le projet va limiter la consommation d'espaces agricoles.
Participer au développement des énergies renouvelables et à la réduction de la demande en énergie	La tranche 3 est dédiée à l'intégration d'un parc photovoltaïque.

8. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État dans le Bas-Rhin

La version approuvée par arrêté préfectoral le 28 juin 2019, 3^{ème} échéance 2018-2023 est relative aux infrastructures routières et ferroviaires et assure une cohérence des actions menées par les gestionnaires concernés sur le département du Bas-Rhin afin d'améliorer l'exposition sonore des citoyens. Il ne concerne pas le projet d'aménagement de la ZAC de Marckolsheim.

Il n'y a pas de PPBE propre à la commune de Marckolsheim.

D. IDENTIFICATION
DES IMPACTS ET
PROPOSITION DES MESURES
POUR ÉVITER RÉDUIRE ET
COMPENSER

1. Définition des impacts

L'identification des impacts revient à lister les effets probables du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain). On définit plusieurs types d'impacts plus ou moins importants :

- **les impacts directs** sont les conséquences immédiates de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les milieux (déboisement, démolitions, plantations, etc.) ainsi que de l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (les pistes d'accès, base vie) ;
- **les impacts indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner les territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des impacts directs (eutrophisation des eaux, effets en chaîne, émission de poussières etc.) ;
- **les impacts permanents** sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux mais irréversibles ;
- **les impacts temporaires** sont liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles ;
- **les impacts résiduels** sont les effets persistants à l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts expliqués ci-dessus. Si les impacts résiduels sont trop importants, les mesures de compensation deviennent nécessaires.

Rappel : dans sa note sur l'évaluation environnementale des ZAC, l'Ae « estime de façon constante que si, lors de la première demande, les incidences ont vocation à être évaluées à l'échelle du projet pour pouvoir conduire une démarche d'évitement, de réduction et de compensation à cette échelle et, par conséquent, pour définir des mesures proportionnées à chaque impact, c'est l'objet des actualisations ultérieures de l'étude d'impact de préciser ces mesures, en cohérence avec les engagements pris au cours de la première procédure. C'est aussi la raison pour laquelle un niveau de détail plus important est attendu pour les enjeux dont les mesures ne sont pas conditionnées par une procédure ultérieure. C'est en particulier le cas d'enjeux comme la maîtrise des consommations énergétiques, les émissions de gaz à effet de serre ou la protection contre le bruit, étroitement liées à l'acceptation du projet dans son ensemble, mais faisant rarement l'objet de mesures spécifiques au cours des procédures ultérieures. »

2. Définition des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts d'un projet sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques environnementales, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux identifiés :

- « éviter » constitue toujours une meilleure option (si elle est envisageable) que « réduire » ou « compenser » ;
- « réduire » intervient seulement dans un second temps, quand les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles ;
- en dernier lieu, et si la réduction n'a pas permis d'obtenir des impacts résiduels suffisamment faibles, il s'agit d'évaluer la façon dont le maître d'ouvrage a choisi d'en assurer la compensation :
« compenser » doit permettre de rétablir l'état initial, être techniquement et financièrement faisable et efficace. S'il n'est pas non plus possible de compenser les effets négatifs engendrés par le projet, le maître d'ouvrage doit impérativement justifier de cette impossibilité.

3. Méthodologie d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts et les propositions des mesures couplées à l'estimation de leurs coûts, sont détaillées à l'aide de tableaux. Cette approche a été privilégiée pour faciliter la lecture du dossier par des tiers quand ils souhaiteront identifier les mesures qui concernent le projet.

Chaque tableau rappelle, par thématique, le niveau de l'enjeu : faible, moyen, élevé ou nul.

Dans ces tableaux, chaque impact fait l'objet d'une description et d'une justification. Les phases chantier et exploitation sont traitées distinctement.

La colonne « **Impacts** » caractérise les incidences du projet à l'aide de cases à cochers, présentant les différentes caractéristiques qu'un impact peut avoir. Par exemple, **un impact direct, permanent, négatif faible** sera caractérisé comme suit :

- Direct indirect
- Temporaire Permanent
- Négatif Positif
- Faible Moyen Élevé
- Nul

En cas d'absence d'impact, seule la case « Nul » est cochée.

- Pour qualifier l'impact visuellement et rapidement, des symboles sont utilisés en complément :

			
Impacts nuls ou positifs	Impacts négatifs faibles	Impacts négatifs moyens	Impacts négatifs élevés

La colonne « **Mesures** » décline les mesures ERC en suivant la **séquence éviter, réduire et compenser**. L'analyse des **impacts résiduels** est aussi présentée pour établir si les mesures d'évitement et de réduction proposées sont suffisantes pour que les impacts soient négligeables.

4. Évaluation des impacts

4.1 CLIMAT (ENJEU ÉLEVÉ)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Sur les 50 ans de la période d'étude, une faible majorité des émissions de GES associées aux tranches 2 et 3 de la ZAC sont induites par sa construction (environ 55%), les 45% restants étant relevé en exploitation.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement Les bennes à déchets seront protégées des intempéries pour éviter la dégradation physiques des déchets et l'envol des matériaux contenus (filets, bâches...) Les camions seront bâchés. Interdiction de brûler des déchets sur le chantier. Mouillage des pistes par temps sec pour limiter les envols de poussières. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction La diminution de la surface construite permet de réduire les impacts en GES. Les entreprises de travaux veilleront à limiter les GES notamment par les dispositions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • le débit des gaz d'échappement à la source restera faible ; • les véhicules respecteront les normes d'émission de gaz d'échappement en vigueur en matière de rejets atmosphériques et feront l'objet d'un entretien régulier ; • la vitesse des engins sera limitée. Analyse des impacts résiduels Ainsi, les impacts du projet en phase travaux sur le climat seront négligeables à l'échelle du territoire.

4.1 CLIMAT (ENJEU ÉLEVÉ)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE D'EXPLOITATION	<p>Identification de l'impact :</p> <p>La réalisation du projet entrainera une artificialisation des sols exclusivement sur la tranche 2, la tranche 3 étant dédiée à un projet photovoltaïque.</p> <p>En complément, le futur cahier des charges de cession des terrains de la ZAC comportera des exigences particulières en matière de densification du bâti, d'infiltration des eaux, de décarbonation des activités mais aussi de qualité environnementale et paysagère.</p> <p>Sur les 50 ans de la période d'étude, une faible majorité des émissions de GES associées aux tranches 2 et 3 de la ZAC sont induites par sa construction (environ 55%), les 45% restants étant relevé en exploitation.</p> <p>L'intégration d'un parc photovoltaïque sur la tranche 3 permet la production d'énergie renouvelable.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect</p> <p><input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Dans une logique de solidarité territoriale et afin de contribuer aux enjeux fixés par la loi Climat et résilience, la surface artificialisée a été limitée à 10 ha, ce qui représente une baisse significative par rapport aux plans imaginés dans les années 2000. Aucun arbre ne sera abattu au droit des tranches 2 et 3, aussi les puits de carbone seront préservés.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>La CCRM prend en compte la problématique de réduction de l'artificialisation des sols dès aujourd'hui et n'artificialisera pas la majorité des surfaces. La diminution de la surface construite permet également de réduire les impacts en GES du projet. La conservation et la valorisation des espaces verts sont également une mesure de réduction pour le volet climatique.</p> <p>Un projet de parc photovoltaïque sur 8,2 ha présentera des caractéristiques techniques qui en feront un espace non artificialisé, conformément aux dispositions des décret et arrêté du 29/12/2023. il permettra de répondre aux objectifs de développement des énergies vertes localement et nationalement et couvrira les besoins énergétiques de 25 % la population locale.</p> <p>Élaboration d'un cahier des charges de cession des terrains de la ZAC, qui comportera des exigences particulières en matière de densification du bâti, d'infiltration des eaux, de décarbonation des activités mais aussi de qualité environnementale et paysagère.</p> <p>La construction de bâtiments bas carbone et/ou passifs.</p> <p>La mise à profit de mobilité décarbonnée.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Ainsi, les impacts du projet en phase exploitation sur le climat seront négligeables à l'échelle du territoire.</p>	

4.2 TOPOGRAPHIE (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Les travaux d'aménagement de la ZAC vont générer des terrassements et mouvements de terre pour l'aménagement des lots, l'installation des réseaux et des voiries attenantes.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul	 <input type="checkbox"/> Mesures d'évitement Aucune mesure d'évitement n'est possible car le projet nécessite des terrassements. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Les terrassements seront limités au strict nécessaire (voiries, fondations, fosses, rétentions éventuelles ou équipement technique). De plus, plus de 12 ha de l'emprise totale du PAIM seront préservés et exempt de terrassement pour conserver, préserver et dynamiser les boisements, trames vertes et bleues existantes. Le projet conservera au maximum la topographie existante afin de réduire les incidences. Analyse des impacts résiduels Les mesures proposées et intrinsèques au projet permettront un niveau d'incidence résiduelle négligeable pour l'enjeu topographie. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.	<p style="text-align: center;">Inclus dans le projet</p>
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le projet n'aura pas d'impact sur la topographie en phase d'exploitation car toutes les modifications auront été apportées en phase travaux.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul	 <input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels <input type="checkbox"/> Mesures de compensation	<p style="text-align: center;">Sans objet</p>

4.3 GÉOLOGIE (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	<p>Identification de l'impact :</p> <p>Les travaux d'aménagement de la ZAC vont générer des terrassements et mouvements de terre pour l'aménagement des lots, l'installation des réseaux et des voiries attenantes. Ils vont provoquer l'imperméabilisation partielle des sols. Accidentellement, des risques de pollution des sols existent par rejet d'effluents et de déversement de carburants, d'huiles, de lubrifiant, de solvants, voire de peinture ou sont liés à une mauvaise gestion des déchets. Aucun rejet d'effluent pollué ou non n'est nécessaire en phase travaux (autres que les eaux de ruissellement).</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect</p> <p><input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p> 	<p><input type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Aucune mesure d'évitement n'est possible au regard de la nature des travaux.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Réalisation d'essais préalables pour dimensionner et optimiser l'ensemble des éléments à mettre en œuvre.</p> <p>Organiser la circulation des engins de chantier sur des chemins existants et/ou aménagés avec un balisage spécifique dès le début du chantier afin de réduire les incidences du compactage des sols sur une trop grande surface.</p> <p>Les mouvements de terrain « à la parcelle » seront privilégiés dans la mesure du possible afin de réemployer des déblais sur site lorsque leur nature et qualité chimique le permet. Au regard du projet, les apports extérieurs devraient être très limités.</p> <p>Afin de contrôler les bonnes pratiques en phase terrassement, des plans de récolement seront réalisés. Une aire spécifique de fabrication ou de livraison de béton sera mise en place. Elle sera étanche. Cette mesure évite la pollution des sols et des eaux par les bétons ou leur laitance.</p> <p>Toutes les matières dangereuses (hydrocarbures, huiles de vidange, ...) seront stockées dans un local fermé à clef, sur rétention étanche, hors zones inondables.</p> <p>Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention. Les dépôts intempestifs seront interdits. Les rejets directs seront interdits.</p> <p>Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur, situées hors zone inondable. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées.</p> <p>Outre les mesures prévues pour éviter les fuites, en cas de déversement accidentel de polluants, les terres souillées seront enlevées immédiatement et transportées dans des installations de stockage de déchets spécialisées. Les équipes de chantier devront également être équipées d'absorbant pour hydrocarbures, afin de gérer les fuites de moindre quantité.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Les mesures proposées permettront de rendre négligeables les effets négatifs sur la géologie en phase travaux. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.</p>	<p>Cf enjeu eaux souterrains - couts communs</p>

4.3 GÉOLOGIE (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE D'EXPLOITATION	<p>Identification de l'impact :</p> <p>Le projet n'aura pas d'impact sur la géologie au droit de la Tranche 2 en phase d'exploitation car toutes les modifications auront été apportées en phase travaux.</p> <p>Pour la Tranche 3 et la création d'un parc photovoltaïque, les incidences suivantes peuvent survenir : ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux puis érosion des sols, rétention intégrée dans les transformateurs. Au droit de l'installation, aucun stockage de produit chimique n'est prévu, ni aucune utilisation de produit phytosanitaire. Aucun rejet n'est attendu.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect</p> <p><input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p>	<p><input type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Pas de mesure d'évitement possible.</p> <p><input type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Des panneaux disjoints seront imposés de manière à permettre aux eaux pluviales de ruisseler sur les panneaux et de pénétrer dans le sol uniformément, diminuant ainsi le risque de création de zones préférentielles soumises à l'érosion.</p> <p>La parcelle sera entretenue, sans produits phytosanitaires, entre et sous les panneaux solaires, de manière à garder le maximum de surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement, favorise les infiltrations et limite l'érosion.</p> <p>Mise en place éventuelle de billons de bois sous les panneaux photovoltaïques en appui des structures, permettant le ralentissement des écoulements et le dépôt des sédiments.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>La mise en place de ces mesures de réduction permettra de rendre le niveau d'incidence résiduelle faible.</p>	<p>Pas de coûts spécifiques pour le projet d'aménagement</p>



4.4 EAUX SOUTERRAINES (ENJEU ÉLEVÉ)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
<p>PHASE DE CHANTIER</p>	<p>Identification de l'impact :</p> <p>Durant le chantier, d'éventuelles pollutions accidentelles peuvent survenir. Elles peuvent avoir comme origines :</p> <ul style="list-style-type: none"> des fuites d'hydrocarbures au niveau des engins de chantier (risque accidentel de faible intensité) ; des déversements fortuits de produits polluants (huile de décoffrage, fluides de forage, badigeon pour étancher les maçonneries immergées ...). <p>Ces produits toxiques s'infiltreront dans les sols et peuvent migrer vers les eaux souterraines (qui présentent une vulnérabilité et une sensibilité élevées vis à vis des pollutions de surface). La profondeur de la nappe au niveau du site est de moins de 5 mètres et rend ce risque de pollution des eaux souterraines important. A noter qu'aucun usage de la nappe ne sera fait durant la phase travaux.</p> <p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> indirect</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p> 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Une aire spécifique de fabrication ou de livraison de béton sera mise en place. Elle sera étanche. Cette mesure évite la pollution des sols et des eaux par les bétons ou leur laitance.</p> <p>Toutes les matières dangereuses (hydrocarbures, huiles de vidange, ...) seront stockées dans un local fermé à clef, sur rétention étanche, hors zones inondables.</p> <p>Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention. Les dépôts intempestifs seront interdits. Les rejets directs seront interdits.</p> <p>Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur, situées hors zone inondable. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées.</p> <p>Les consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement, ainsi qu'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la santé PPS. Pas d'usage de la nappe. Une citerne d'eau sera mise à disposition si nécessaire pour les besoins de chantier ou un raccordement au réseau.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Les engins devront être en bon état de fonctionnement. Les circuits hydrauliques et les joints des matériels de chantier seront vérifiés pour éviter toute fuite. Les installations temporaires relatives à l'entretien et au stockage des engins seront étanches. Les camions et le matériel (en particulier les bétonnières) seront lavés dans des fosses prévues à cet effet et vidangées périodiquement selon les règles de l'art.</p> <p>Outre les mesures prévues pour éviter les fuites, en cas de déversement accidentel de polluants, les terres souillées seront enlevées immédiatement et transportées dans des installations de stockage de déchets spécialisées.</p> <p>Les équipes de chantier devront également être équipées d'absorbant pour hydrocarbures, afin de gérer les fuites de moindre quantité.</p> <p>Les fouilles des zones impactées ne devront pas rester à ciel ouvert durant les périodes pluvieuses. Les travaux d'excavation/évacuation/remblaiement devront être conduits rapidement</p>	<p>Mesure d'évitement :</p> <p>Une aire spécifique de fabrication ou de livraison de béton sera mise en place. Elle sera étanche. Cette mesure évite la pollution des sols et des eaux par les bétons ou leur laitance. 30 € HT le m² de béton en moyenne (épaisseur de 30 cm).</p> <p>Toutes les matières dangereuses (hydrocarbures, huiles de vidange, ...) seront stockées dans un local fermé à clef, sur rétention étanche. 30 € HT le m² de béton en moyenne (épaisseur de 30 cm), module de chantier entre 3 000 et 7 000 € HT en moyenne.</p> <p>Mesure de réduction :</p> <p>En cas d'accident, la présence et la manipulation de terres polluées pourraient s'avérer nécessaires et exigent des précautions vis-à-vis des travailleurs et des personnes pouvant être en contact (direct ou non) avec les matériaux pollués. Les mesures élémentaires de prévention de la santé des travailleurs sont, <i>a minima</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> balisage des zones de traitement <500 €HT /zone respect des règles d'hygiène (interdiction de manger, boire et fumer dans la zone de chantier, nettoyage des mains et retrait des vêtements de travail en fin de journée, ...) ; <500 €HT rédaction, diffusion et affichage des procédures et consignes diverses ; <50 €HT mesures de protections collectives (contrôle des émissions de poussières, bâchage des bennes, balayage des voiries, ...) <500 €HT /semaine port d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (gants, masques filtrants, ...) ; 50 €HT /

4.4 EAUX SOUTERRAINES (ENJEU ÉLEVÉ)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
		<p>pour limiter les risques d'exposition des fouilles aux intempéries.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Les mesures proposées permettront de supprimer les effets du projet sur la ressource en eau en phase de travaux. Des mesures de compensation ne seront pas nécessaires.</p> <p><input type="checkbox"/> Mesures de compensation</p>	<p>personnes</p> <ul style="list-style-type: none"> rabattement des poussières <i>via</i> l'arrosage des pistes et voiries sur et au voisinage du site ; <p>1 000 €HT /semaine</p> <ul style="list-style-type: none"> assurer une traçabilité des matériaux en cours de chantier - suivi par un technicien spécialisé (650-700 €HT/jour).
<p>PHASE D'EXPLOITATION</p>	<p>Identification de l'impact :</p> <p>L'impact du projet sur les eaux souterraines serait limité à des pollutions accidentelles dont le risque est faible. Il est principalement lié aux déversements possibles dus à des accidents sur voiries, donc liés aux hydrocarbures et à l'infiltration des eaux pluviales. Néanmoins, l'usage projeté des lots sur la tranche 2 et l'activité photovoltaïque sur la tranche 3 rendent ce risque de pollution des eaux souterraines très minime. Aucune activité polluante n'est prévue sur site à ce jour. Si besoin, les futurs exploitants prendront eux-même les mesures de précaution qui s'avèreront nécessaires au regard de leurs activités. Aucun usage de la nappe ne sera réalisé sans étude supplémentaire.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> indirect</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p>	 <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite pour l'entretien des espaces verts. Cette mesure évite également la pollution des eaux de ruissellement, et les impacts sur la faune et la flore.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Les eaux pluviales seront infiltrées sur site, en conformité avec la doctrine de gestion des eaux pluviales en région Grand-Est. La gestion des eaux pluviales repose sur l'utilisation de techniques dites alternatives. En cas de déversement accidentel, le/les gestionnaires disposeraient d'un délai pour gérer les pollutions qui pourraient être récupérées directement sur la voirie ou au droit des ouvrages d'infiltration (débit d'infiltration dimensionné le permettant). En complément, un décapage/excavation et évacuation en centre de traitement des terres potentiellement souillées présentes au droit de l'accident pourra être mise en œuvre si le produit a pu pénétrer dans les sols. Ces travaux devront être réalisés/suivis par une société de travaux spécialisé/un bureau d'étude spécialisé dans les sites et sols pollués.</p> <p>Le ou les futurs exploitants prendront les mesures de réduction qui s'imposent et correspondent à leurs installations, comme par exemple, la mise en place de bacs de rétention, des systèmes de détection, des vannes de coupures automatiques et/ou manuelles, ... Ces mesures seront proposées par l'exploitant lors de sa demande d'exploiter selon le régime ICPE qui lui correspond.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Les mesures proposées permettront de supprimer les effets du projet sur la ressource en eau en phase d'exploitation. Des mesures de compensation ne seront pas nécessaires.</p>	<p>Mesure de réduction :</p> <p>Les mêmes qu'en phase de travaux pour la gestion des accidents.</p>

4.5 EAUX SUPERFICIELLES (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Aucun cours d'eau ne traverse le site. Le canal qui borde le site est surélevé par rapport au projet. Aussi, en phase travaux, l'impact du projet sur les eaux superficielles est nul.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul		<input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels <input type="checkbox"/> Mesures de compensation
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le projet va augmenter l'imperméabilisation du site, ce qui va augmenter le ruissellement et va nécessiter l'aménagement d'un réseau de gestion des eaux pluviales.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement Le projet s'éloigne le moins possible de la situation naturelle du site à travers les principes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter au maximum l'imperméabilisation du projet, en préservant les sols pour gérer les petites pluies, éviter le ruissellement en gérant l'eau au plus proche de l'endroit où elle tombe par des dispositifs multiples d'infiltration ; • Améliorer, le cas échéant, l'existant en désimperméabilisant les sols et en déconnectant tout rejet vers les réseaux pour les petites pluies dès que l'opportunité se présente. Le projet prévoit la conservation ou la recréation des pentes du terrain naturel pour ne pas perturber la circulation des eaux surfaciques et souterraines. Les petites pluies sont infiltrées à proximité directe de l'endroit où elles tombent, les ouvrages sont dissociés et multipliés pour parvenir à cet objectif. Les solutions sont adaptées à chaque secteur du projet pour permettre une gestion uniforme des eaux pluviales
		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Les volumes d'eau générés sont gérés dans le périmètre de l'opération. Si tout ne peut pas être infiltré/réutilisé, l'impact de la pluie est réduit en maîtrisant le débit de fuite : <ul style="list-style-type: none"> • Infiltration/réutilisation de l'eau pluviale et acheminement vers des espaces de stockage à l'air libre et multifonctionnels, voire enterrés en cas d'impossibilité ; • En cas de dépassement des possibilités, acheminer l'excédent vers un rejet de surface ou en cas d'impossibilité au réseau pluvial, et régulé en débit en tenant compte des enjeux sur l'aval et des prescriptions. 	

4.5 EAUX SUPERFICIELLES (ENJEU FAIBLE)

4.5 EAUX SUPERFICIELLES (ENJEU FAIBLE)				
	IMPACTS		MESURES	COUTS
			<p>Aucun dispositif de collecte des eaux pluviales n'est existant sur le site et les eaux pluviales se déversent sur les voiries adjacentes sans contrôle. Le projet prévoit la collecte et l'infiltration de toutes les pluies jusqu'à une occurrence centennale.</p> <p>Des mesures « d'anticipations » sont également prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anticipation des écoulements des eaux pluviales (axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, etc.) et notamment les zones susceptibles d'être inondées lors des pluies exceptionnelles ; • Anticipation des contraintes géotechniques pour mettre en place des dispositifs d'infiltration adaptés ; • Anticipation des risques éventuels de pollution et prévoir une dépollution pour les zones à fort risque de pollution (autoroutes, aéroports, industries, etc.). <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Les mesures prises vont permettre la gestion (stockage et infiltration) de la pluie avec une période de retour centennale. La vidange des ouvrages est vérifiée pour une pluie d'occurrence centennale</p>	

4.6 ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (ENJEU MOYEN)			
	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le projet est localisé à proximité d'une ZNIEFF de type I et type II et est limitrophe à plusieurs corridors écologiques . Les travaux n'auront pas d'impact direct sur ces zonages. Ils engendreront indirectement une réduction des connexions écologiques entre le site et ces zonages. Dans le cadre de l'évaluation environnementale, le projet a fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 complète.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> Indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		Les impacts du projet seront temporaires sur les zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité (à l'exception de Natura 2000 qui fera l'objet d'une analyse spécifique – cf 5 Évaluation des incidences Natura 2000). Aucune mesure complémentaire ne sera nécessaire.
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : En phase d'exploitation, l'îlot de biodiversité en limite Nord sera conservé pour maintenir une connexion écologique avec les zonages aux alentours. La trame verte et bleu à l'Ouest sera également renforcée afin d'améliorer son état fonctionnel. L'exploitation du projet n'a pas d'impact négatif sur les zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> Indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input checked="" type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		Les impacts du projet seront positifs sur les zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité (à l'exception de Natura 2000 qui fera l'objet d'une analyse spécifique – cf 5 Évaluation des incidences Natura 2000). Aucune mesure complémentaire ne sera nécessaire.

4.7 FAUNE ET FLORE (ENJEUX NULS À ÉLEVÉS)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	<p>Identification de l'impact :</p> <p><u>Habitat et végétation</u> : Les travaux provoqueront la destruction d'habitats sans intérêt communautaire, et entraîneront la destruction d'individus mais d'aucune espèce végétale protégée ou menacée. Le bleuet, espèce déterminante ZNIEFF, située au sein de l'îlot de biodiversité sera conservé.</p> <p><u>Insectes</u> : Sur le site, trois espèces d'insectes à enjeux ont été relevées : le criquet rouge-queue ; le criquet verte-échine et l'agrion mercure. Le criquet verte-échine est localisé au sein de l'îlot de biodiversité et de la mare au Sud-Ouest donc en dehors de la zone de travaux. Les travaux entraîneront la destruction d'habitats du criquet rouge-queue présent au sein de l'habitat jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces. Des zones de repos propices à l'agrion mercure seront également détruites. Les autres espèces relevées lors des prospections ne sont pas protégées ou menacées. Les travaux entraîneront tout même la destruction d'individus et de leurs habitats.</p> <p><u>Mammifères (hors chiroptères)</u> : En phase chantier, les trous, ou éléments pièges créés peuvent s'avérer mortels pour les micromammifères qui occupent le site. Une espèce protégée, l'écureuil roux et une espèce quasi-menacée, le lièvre d'Europe ont été relevées sur les terrains d'étude. Les travaux entraîneront une perte d'habitats pour pour le lièvre d'Europe. D'autres espèces non protégées, non menacées ont été observées.</p> <p><u>Chiroptères</u> : Aucun gîte n'a été observé sur le site qui sert essentiellement de territoire de transit et de chasse. Donc si d'éventuels travaux sont réalisés de nuit, il y aura un dérangement des individus pendant la période de chasse. Certains arbres ont été identifiés comme gîtes potentiels. Avant l'abattage, ceux-ci devront être inspectés afin d'éviter une destruction accidentelle d'individus.</p> <p><u>Oiseaux</u> : L'îlot de biodiversité au Nord est occupé par plusieurs espèces d'oiseaux, protégées et non protégées, qui y nichent. On compte également 8 espèces inscrites sur la liste rouge Alsace. Si les travaux débutent durant la période de nidification, les oiseaux pourraient abandonner leurs nichées, de même en cas de destruction accidentelle des nids. Même si la majorité des espèces du site sont résilientes aux perturbations, cela aurait un fort impact sur leurs cycles biologiques. Le reste du site sert essentiellement de zone d'alimentation et transit.</p> <p><u>Reptiles</u> : Les travaux entraîneront une faible réduction d'habitat de reproduction pour le lézard des murailles. La lisère Ouest, favorable à la reproduction du lézard des murailles, sera conservée.</p> <p><u>Amphibiens</u> : Plusieurs espèces d'amphibiens ont été observées au Sud-Ouest du site. Les habitats favorables à leur accueil seront conservés. Lors des travaux, un risque de destruction accidentelle d'individus est possible si les travaux sont réalisés entre le printemps et l'automne.</p> <p><u>Espèces exotiques envahissantes</u> : Une seule espèce végétale exotique envahissante est observée, il s'agit du robinier faux-acacia. Sur le court terme, aucun impact n'est à prévoir. En revanche, en l'absence de surveillance, cette espèce très compétitive peut venir coloniser les habitats du site. En phase travaux, les engins de chantier peuvent disperser les graines et des morceaux de plantes <i>via</i> leurs roues. Même s'il y a peu d'individus, l'impact des travaux sur la dispersion de ces plantes n'est pas à négliger.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> Indirect</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible (végétation, habitat, espèce exotique envahissante, amphibiens)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Moyen (mammifères, reptiles, chiroptères)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Élevé (insectes, oiseaux)</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Le tracé du projet a été étudié afin de conserver l'îlot de biodiversité au Nord des zones d'étude. Celui-ci devra être délimité afin de laisser cet espace de quiétude.</p> <p>Un balisage préventif de l'îlot de biodiversité sera mis en place afin que le zone soit mise en défend. Des barrières de chantier (type HERAS) seront également posées pour empêcher l'accès à la zone.</p> <p>Les arbres du site sont des habitats favorables pour l'installation des nids des oiseaux. Au regard de la présence de plusieurs espèces d'oiseaux protégées parcourant le site, l'abattage des arbres sera interdit entre le 15 mars et le 31 août. Les impacts sur les chauves-souris seront évités si aucun travaux n'est réalisé de nuit. Tous les trous et éléments pièges pour les petits mammifères seront retirés à la fin du chantier.</p> <p>Les travaux seront adaptés en fonction du calendrier écologique. Pour les reptiles, la période la plus appropriée pour le démarrage des travaux sera le mois d'octobre. En effet ces espèces à sang froid ne peuvent plus s'échapper lorsque les températures diminuent. Démarrer les travaux en automne permet aux individus d'avoir plus de réactivité pour s'échapper. Le croisement des cycles écologiques des autres espèces indiquent un début des travaux optimal entre septembre et octobre.</p>

4.7 FAUNE ET FLORE (ENJEUX NULS À ÉLEVÉS)

		IMPACTS	MESURES	COUTS
			<p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Les périodes de débroussaillage/terrassement devront être réalisées dans les conditions thermiques optimales pour permettre aux reptiles de fuir le danger. Le débroussaillage doit se faire à vitesse réduite pour laisser le temps à la faune de s'enfouir. La rotation centripète doit être évitée afin de ne pas piéger les animaux.</p> <p>Les roues des engins de chantier devront être nettoyées en entrée et en sortie de la zone des travaux. Cela permet de réduire la dispersion des graines et des morceaux des plantes exotiques envahissantes qui viennent se loger sur les véhicules.</p> <p>La phase travaux pourraient créer des habitats favorables à la colonisation des amphibiens qui profitent souvent des trous et ornières en eau au début de printemps pour se reproduire. Les travaux devront donc être réalisés en continu, ce qui permettra de conserver les milieux hostiles à la faune sauvage durant tout le chantier.</p> <p>De plus, une mare étant présente au Sud-Ouest du site, une clôture « anti-amphibiens » devra être installée afin d'éviter que les individus ne pénètrent sur le site. La clôture devra être installée le long Ouest du site de manière à maintenir la connexion entre les berges du canal et la mare.</p> <p>Analyse des impacts résiduels :</p> <p>Les mesures proposées seront suffisantes pour répondre aux impacts de la phase travaux sur la biodiversité. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire. Des mesures de suivi en phase chantier sont proposées au paragraphe 8.</p>	
PHASE D'EXPLOITATION	<p>Identification de l'impact :</p> <p><u>Habitats et végétation</u> : En phase d'exploitation, le site sera beaucoup plus imperméabilisé. Tout les habitats détruits lors des travaux ne seront pas restitués sur le site. Le cortège d'espèces végétales sera différent de l'existant et les surfaces végétalisées seront beaucoup plus faibles. Mais cela concerne des espèces communes, non protégées et non menacées.</p> <p><u>Insectes</u> : Les habitats détruits du criquet rouge-queue ne seront pas restitués. Le site conserve toutefois un habitat favorable à l'accueil de l'espèce au sein de l'îlot de biodiversité au Nord. De plus, l'implantation du parc photovoltaïque permettra la création de nouveaux habitats favorables à l'espèce. Les espaces verts des futurs lots constitueront également des habitats de report. Les autres espèces ne sont pas protégées ou menacées. Elles sont assez résilientes aux perturbations et les populations pourront se maintenir sur certaines parties du site.</p> <p><u>Mammifères (sauf chiroptères)</u> : Les habitats perdus pendant la phase travaux ne seront pas restitués sur le site. Le lièvre d'Europe étant une espèce à grand territoire, son cycle de vie ne sera pas impacté car il pourra se déplacer dans les milieux ouverts et semi-ouverts alentours.</p> <p><u>Chiroptères</u> : En phase d'exploitation, les habitats détruits ne seront pas restitués sur site. Il y aura une faible perte d'habitats de chasse mais les individus pourront utiliser le site comme avant le projet.</p> <p><u>Oiseaux</u> : En phase d'exploitation, les habitats détruits ne seront pas restitués sur site. Pour la majorité des espèces, les habitats détruits servent de zone d'alimentation ou de transit (jachère). Des jeunes arbres et haies seront replantées sur l'îlot de biodiversité au Nord, mais également au Sud du projet, ainsi qu'en en bordure des lots.</p> <p><u>Reptiles</u> : En phase d'exploitation, les habitats détruits ne seront pas restitués sur le site. Il y a aussi la possibilité d'installer des hibernaculums pour favoriser l'accueil de reptiles après l'imperméabilisation. Les habitats conservés ainsi que les zones de reports seront plus favorables à leur accueil et présentent une surface d'accueil suffisante.</p> <p><u>Amphibiens</u> : Plusieurs espèces d'amphibiens ont été relevés. Tous les habitats sont conservés.</p> <p><u>Espèces exotiques envahissantes</u> : En phase d'exploitation, le site sera pourvu de nouveaux espaces verts. Ces espaces pourront se faire coloniser par des espèces exotiques envahissantes s'ils ne sont pas ensemencés rapidement. Les robiniers qui poussent l'Ouest verront leur conservation dépendre du projet de remise en navigation du canal.</p>			

4.7 FAUNE ET FLORE (ENJEUX NULS À ÉLEVÉS)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> Indirect</p> <p><input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible (végétation, mammifères, chiroptères, amphibiens, oiseaux, reptiles, espèces exotiques envahissantes et habitat)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Moyen (insectes)</p> <p><input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p>	<p><input type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>En phase d'exploitation, l'éclairage du site sera réglé de manière à :</p> <ul style="list-style-type: none"> proscrire les lumières vaporeuses ; prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ; utiliser des lumières de couleur jaune ambré qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux ; prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou installation d'horloges astronomiques qui coupent l'éclairage pendant les périodes d'arrivage massif de certains oiseaux). <p>Ces mesures sur l'éclairage ciblent les chiroptères en particulier mais sont aussi favorables pour les oiseaux et les insectes.</p> <p>La zone d'activité de chasse des chiroptères étant essentiellement localisée le long du canal, ils pourront utiliser le site comme auparavant.</p> <p>Toutes les clôtures devront être perméables à la petite faune. Il est possible d'installer un système trappe (carré de 20X20cm) sur les clôtures dans le but de maintenir les connectivités écologiques. La clôture peut également être surélevée de 15cm.</p> <p>La ZAC sera gérée par une fauche tardive et différenciée. La ZAC sera entretenue de manière douce et sans utilisation de produits phytosanitaire. Une hauteur de coupe entre 8 et 15 cm permet de favoriser la biodiversité et limite les adventices. Il est préconisé de laisser quelques bandes non fauchées qui seront favorables à la faune.</p> <p>Une fauche annuelle ou bisannuelle est préconisée sur l'ensemble du site. La première fauche peut être réalisée mi-juillet pour permettre à la flore locale de s'exprimer et couper les éventuelles invasives avant fructification. Une seconde fauche pourra être effectuée en automne si besoin.</p> <p>Des arbres et haies devront être plantés sur l'ensemble du site à l'issu des travaux. Ceux-ci seront favorables à la linotte mélodieuse et au verdier d'Europe, deux espèces en déclin niveau régional. Il préconisé d'utiliser des essences végétales locales pour éviter une pollution végétale par les espèces allochtones.</p> <p>Afin de restituer des habitats favorables aux lézard des murailles, il peut être implanté sur les lots des hibernaculum ou bien des murs en gabion.</p> <p>Analyse des impacts résiduels :</p> <p>Les mesures proposées seront suffisantes pour répondre aux impacts de la phase travaux sur la biodiversité. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire. Des mesures de suivi et d'accompagnement en phase exploitation sont proposées au paragraphe 8.</p>	<p>Clôture : entre 35 et 55 € HT par ml hors pose.</p> <p>Coût d'un hibernaculum : 1 500 à 2 000 € HT</p>



4.8 ZONE HUMIDE (ENJEUX NULS À ÉLEVÉS)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Une seule zone humide a été identifiée sur les terrains d'étude. Elle se situe au Sud-Ouest de la zone de projet, en dehors de la zone de travaux.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input checked="" type="checkbox"/> Indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement Le tracé du projet a été étudié afin de conserver les zones humides du site. Celles-ci devront être délimitées afin de les préserver. Un balisage de la zone sera mis en place pour éviter tout dérangement des espèces ou une destruction accidentelle de cet habitat. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Afin d'éviter un assèchement de la zone humide, les eaux pluviales devront être infiltrées au plus proche. Analyse des impacts résiduels : Les mesures proposées seront suffisantes pour répondre aux impacts de la phase travaux sur la zone humide. Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire. Des mesures de suivi en phase chantier sont proposées au paragraphe 8.
PHASE EXPLOITATION	Identification de l'impact : La zone humide sera inchangée.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> Indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul		<input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels : Aucune mesure n'est nécessaire, l'impact étant nul. Des mesures de suivi en phase exploitation sont proposées au paragraphe 8 afin de s'assurer du bon fonctionnement écologique de la marre après travaux.

DEMANDEUR

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU RIED DE MARCKOLSHEIM
24 RUE DU MARÉCHAL FOCH
67390 MARCKOLSHEIM

OPERATION

AMÉNAGEMENT DES TRANCHES 2RT 3 DE LA ZONE D'AMÉNAGEMENT
CONCERTÉ DU PARC D'ACTIVITÉS INTERCOMMUNAL DE
MARCKOLSHEIM

LOCALISATION DES MESURES ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER



4.9 DÉMOGRAPHIE, ÉCONOMIE ET SOCIAL (ENJEU MOYEN)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	<p>Identification de l'impact :</p> <p>Les travaux pourraient avoir un impact sur la population, via le trafic généré, les nuisances sonores, de poussières ou encore les vibrations. Toutefois, le site se trouve à l'extérieur de la commune de Marckolsheim, implanté de manière «isolée», en bordure de tranche 1. Les premières résidences localisées au Sud de l'emprise se trouvent à environ 200 m de distance. En Alsace, les vents prédominants sont orientés du Sud vers le Nord, aussi, les incidences liées aux poussières et au bruit seront naturellement atténuées.</p> <p>Les trafics générés par les travaux de réalisation du projet n'auront que très peu d'impact sur les flux réguliers puisque la RD424 est d'ores et déjà fréquentée (avec plus de 6 000 v/j), ou sur les populations dans la mesure où le site se trouve hors agglomération et peu d'incidences sur la tranche 1 déjà en activité. Les flux ne seront pas amenés à traverser le lotissement au Sud de l'emprise.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé</p> <p><input type="checkbox"/> Nul</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p>Le trafic généré par les travaux pourra être directement acheminé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • depuis ou vers l'autoroute, sans passer par les communes avoisinantes (à l'exception de la ZI de Sélestat et le contournement de Heidolsheim) et donc sans gêner les populations ; • depuis ou vers la D20 qui longe le Rhin et la frontière allemande. <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>Les mesures proposées en phase chantier concernant l'ambiance sonore, les vibrations et la qualité de l'air sont traitées dans les parties correspondantes (cf plus bas dans les tableaux).</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Grâce aux mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels seront négligeables.</p>
PHASE D'EXPLOITATION	<p>Identification de l'impact :</p> <p>Dans un contexte de rareté foncière et de préservation des espaces naturels, l'extension de la ZAC PAIM constitue une suite logique d'un développement économique local, dynamique et maîtrisé (à ce jour 35 entreprises et 180 emplois sont déjà recensés sur la tranche 1 qui couvre 8,9ha). Il va permettre de créer des emplois supplémentaires, qualifiés ou non, en accueillant des entreprises de type PME, PMI, ETI (une ETI sur un tènement de 3,8ha) dans un contexte harmonieux, au bénéfice des administrés et préservant les qualités paysagères et fonctionnelles de la ZAC. Au regard des demandes reçues régulièrement par la CCRM, il semble essentiel de réaliser l'extension de la ZAC PAIM.</p> <p>L'implantation du parc photovoltaïque au droit de la tranche 3 sur 8,2 ha permettra de répondre aux besoins en électricité de 25 % de sa population.</p> <p>Le projet d'extension de la ZAC du PAIM combine ainsi limitation de l'artificialisation des sols, développement de l'activité économique dans une démarche d'urbanisme durable et mise en œuvre d'un projet d'énergie verte en accord avec les objectifs territoriaux et nationaux sur le sujet. Les impacts économiques et sociétaux du projet seront donc positifs.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect</p> <p><input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent</p> <p><input type="checkbox"/> Négatif <input checked="" type="checkbox"/> Positif</p> <p><input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Élevé</p>		<p>Les impacts étant positifs, aucune mesure ERC ne s'avère nécessaire.</p>

4.10 PAYSAGE (ENJEU MOYEN)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : En phase travaux, le paysage sera marqué par la construction des bâtiments et les engins présents sur site.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		Les impacts étant temporaires sur le paysage en phase travaux, des mesures ne sont pas nécessaires. <input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels <input type="checkbox"/> Mesures de compensation
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le paysage du secteur sera modifié par l'apparition de nouveaux bâtiments.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input type="checkbox"/> Mesures d'évitement Les mesures d'évitement ne sont pas possibles au regard de la nature du projet. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Renforcement de l'îlot de biodiversité au Nord : Accompagnement des prairies existantes vers des prairies plus extensives et diversifiées. Transformation d'une prairie en prairie xérophile. Renforcement de la haie nouvellement plantée et de celle le long de la RDNord. Requalification des l'ancien jardin de loisir. Création d'une trame verte connectée avec la TVB du canal. Création et/ou amélioration des zones tampons vertes en interface entre le PAIM et son environnement : Trame verte arbustive dense avec une emprise importante. Frange paysagère et chemin doux le long du canal. Zones humides au Sud, création d'un verger extensif, zone naturelle dense, connexion à la liaison verte avec piste cyclable au Sud du bassin de la tranche1. Trames vertes sur l'espace public. Mesures à la parcelle pour les espaces libres à planter. Espèces locales à privilégier. Analyse des impacts résiduels Grâce aux mesures de réduction mises en place, les impacts résiduels sur le paysage seront négligeables. <input type="checkbox"/> Mesures de compensation

4.11 PATRIMOINE (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Le secteur est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique. Les levées de doute concernant l'archéologie ont été réalisées. Il ne comprend aucun site ni bâtiment inscrit ou classé.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul		En l'absence d'impact, aucune mesure ERC n'est nécessaire.
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le secteur est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique. Les levées de doute concernant l'archéologie ont été réalisées. Il ne comprend aucun site ni bâtiment inscrit ou classé.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul		En l'absence d'impact, aucune mesure ERC n'est nécessaire.

4.12 TRAFIC (ENJEU ÉLEVÉ)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : En phase de travaux, le trafic sera impacté de façon temporaire par les engins de chantier, notamment sur la RD424. L'axe est fréquenté quotidiennement par plus de 6 500 véhicules. Dans la mesure où le projet est situé hors agglomération, les incidences des travaux sur le trafic seront faibles voir négligeables pour les usagers de la circulation locale.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement Les livraisons seront planifiées en dehors des heures de pointes, afin de réduire l'impact. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction L'accès au chantier sera fléché de manière spécifique par un jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès et de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement de celui-ci. Les itinéraires les moins impactants pour le trafic routier à proximité seront recherchés. Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur pendant le chantier. Analyse des impacts résiduels Les mesures proposées permettront de réduire suffisamment les impacts du projet sur le trafic pour qu'ils soient négligeables en phase de chantier.
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : A ce jour, il est impossible d'anticiper la création de flux de trafic du projet. Toutefois, les activités et le nombre d'emplois créés supposés à ce jour au regard des chiffres sur la tranche 1 (données CCRM 2024) ne devraient pas être de nature à les augmenter substantiellement. En phase d'exploitation, le trafic sera impacté de façon permanente par les employés et visiteurs/clients de la ZAC, notamment sur la RD424, l'axe principal pour s'y rendre. L'axe est d'ores et déjà fréquenté quotidiennement par plus de 6 500 véhicules. Dans la mesure où le projet est situé hors agglomération, qu'un écran sera maintenu et densifié entre la route et la tranche 2 via l'îlot de biodiversité et les trames vertes, et enfin, que les usages projetés sont de types artisanal, industriel, ou tertiaire, les impacts seront faibles sur les futurs usagers de la ZAC du PAIM. Les nuisances seront négligeables sur la commune de Marckolsheim.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Le PETR Sélestat Alsace Centrale deviendra autorité organisatrice de la mobilité (AOM) au 1er janvier 2025 sur l'ensemble de son territoire. L'un des objectifs est d'offrir à la population du PETR un service régulier de transport sur l'ensemble. La CCRM et Marckolsheim en particulier, sera régulièrement desservie en transport en commun. Le nouveau réseau est en cours de définition. La CCRM a prévu de solliciter la mise en place d'un arrêt de bus au sein du PAIM tant pour les salariés que les usagers. S'il fera également l'objet d'un transfert au PETR, le service Mobi Ried va subsister. Analyse des impacts résiduels Les flux projetés pourront être absorbés par le réseau existant.

4.13 RÉSEAUX DIVERS (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Absence de réseau à ce jour au droit du site. Il n'y a pas de risque d'endommager des réseaux existants. Des travaux doivent être engagés pour permettre la mise en place de nouveaux réseaux.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		Les impacts projetés sont les mêmes que ceux évoqués aux points 4.2 TOPOGRAPHIE, 4.3 GEOLOGIE, 4.4 EAUX SOUTERRAINES. Les mêmes mesures seront donc mises en œuvre. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement : cf 4.4 EAUX SOUTERRAINES. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction : cf 4.2 TOPOGRAPHIE, 4.3 GEOLOGIE, 4.4 EAUX SOUTERRAINES. Analyse des impacts résiduels : cf 4.2 TOPOGRAPHIE, 4.3 GEOLOGIE, 4.4 EAUX SOUTERRAINES. Aucune mesures de compensation ne sera nécessaire.
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : La création de nouveaux bâtiments implique le déploiement de nouveaux réseaux de distribution et de collecte. Ces installations auront des impacts positifs, tant sur les consommations que sur la fiabilité des conduites, et la sécurité.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input checked="" type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		Les impacts du projet sur les réseaux étant positifs en phase d'exploitation, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

4.14 SITES ET SOLS POLLUÉS (ENJEU NUL)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	<p>Identification de l'impact : Aucune pollution du site n'est suspectée à ce jour au regard du passé de celui-ci.</p>		
	<p>Caractérisation de l'impact :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul</p> 	<p><input type="checkbox"/> Mesures d'évitement</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction</p> <p>En cas de découverte inopinée d'une contamination lors des travaux, l'entreprise en charge des travaux doit (selon les recommandations issues du guide « Interventions sur les sols pollués Prévention du risque chimique » édité par l'OPPBT en janvier 2012) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • avertir le Maître d'ouvrage ou le Donneur d'ordre ; • informer le médecin du travail, en vue d'un éventuel suivi médical des salariés ; • baliser la zone polluée ; • suspendre les travaux dans l'attente de directives permettant une éventuelle adaptation des travaux. <p>Conformément à la méthodologie nationale, un suivi de la bonne application des mesures de gestion préconisées devra être réalisé par un prestataire spécialisé en sites et sols pollués et indépendant des entreprises en charge de leur mise en œuvre. Les mesures de contrôle réalisées devront être validées dans un dossier de récolement des travaux.</p> <p>Analyse des impacts résiduels</p> <p>Les mesures proposées permettront de rendre négligeables les effets du projet sur la pollution inopinée qui pourrait être découverte dans les sols en phases travaux. Des mesures de compensation ne sont pas nécessaires.</p>	<p>Mesure de réduction :</p> <p>Il n'y a pas de matériaux impactés au droit du site d'après les connaissances actuelles. En phase travaux où exploitation, la découverte d'une pollution ou un accident sur le site, pourrait impliquer la manipulation de terres polluées. Celle-ci nécessite la prise en compte de précautions vis-à-vis des travailleurs et des personnes pouvant être en contact (direct ou non) avec les sols pollués pendant la phase de travaux ou dépollution. Les mesures élémentaires de prévention de la santé des travailleurs sont, <i>a minima</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • balisage des zones de traitement <500 €HT /zone • respect des règles d'hygiène (interdiction de manger, boire et fumer dans la zone de chantier, nettoyage des mains et retrait des vêtements de travail en fin de journée, ...) ; <500 €HT • rédaction, diffusion et affichage des procédures et consignes diverses ; <50 €HT • mesures de protections collectives (contrôle des émissions de poussières, bâchage des bennes de transport, balayage des voiries, ...) ; <500 €HT /semaine • port d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (gants, maques filtrants, ...) ; 50 €HT / personnes • rabattement des poussières <i>via</i> l'arrosage des pistes et voiries sur et au voisinage du site ; < 1 000 €HT /semaine • assurer une traçabilité des matériaux en cours de chantier ; suivi par un technicien spécialisé (500 €HT/jour). • Si des concentrations résiduelles sont observées après travaux, il sera nécessaire de mettre en place un géotextile dessus/dessous pour faciliter l'identification des zones concernées ; 2 € HT/m2 en moyenne.

4.14 SITES ET SOLS POLLUÉS (ENJEU NUL)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : Le projet n'aura pas d'impact négatif en phase d'exploitation. Si des risques pour l'environnement devaient être identifiés par l'un des exploitant à venir, il devra en faire la déclaration aux services des Installations classées afin de vérifier s'il est concerné ou non par des mesures d'auto-surveillance à mettre en place pour éviter tout incident grave.		
	Caractérisation de l'impact : <input type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Nul		En l'absence d'impact, aucune mesure ERC n'est nécessaire. Conseils : L'aménagement des lots ne génère pas de risque sur l'environnement. Si un exploitant soumis à la réglementation ICPE venait s'installer sur le site, il aura à sa charge d'assurer son auto-surveillance pour ne pas nuire à l'environnement. Il sera recommandé la réalisation d'un état zéro au droit des installations potentiellement polluantes pour anticiper des demandes futures de l'administration.

4.15 AMBIANCE ACOUSTIQUE (ENJEU MOYEN)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Les travaux vont générer des nuisances sonores. Toutefois, le projet n'est pas situé en zone urbaine : les premiers usagers des sites voisins impactés seront les salariés des lots de la tranche 1, qui travaillent essentiellement dans des bâtiments, donc seront peu impactés par les bruits.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul	 <input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Utiliser des engins de chantier respectueux des normes en vigueur relatives à l'acoustique et respecter des plages horaires pour les travaux en journées. Analyse des impacts résiduels Pas d'impact résiduel au regard des mesures de réduction proposées.	<p style="text-align: center;">Pas de coûts spécifiques</p>
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : A ce jour, il n'est pas envisagé d'accueillir sur le site des exploitations génératrices de nuisances sonores. Cependant, le fonctionnement normal des activités et le trafic engendré par le projet générera des nuisances sonores, qui resteront toutefois relativement faibles.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul	 Les impacts du projet sur l'ambiance acoustique du secteur est nul en phase d'exploitation, il n'est donc pas nécessaire de proposer des mesures. <input type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels <input type="checkbox"/> Mesures de compensation	<p style="text-align: center;">Pas de coûts spécifiques</p>

4.16 QUALITÉ DE L'AIR (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE DE CHANTIER	Identification de l'impact : Les travaux vont engendrer des émissions en polluants atmosphériques dans l'air. Des poussières pourront également impacter l'air et la santé humaine par volatilisation. Toutefois, le projet n'est pas situé en zone urbaine : les premiers usagers des sites voisins impactés sont les salariés de la tranche 1, qui travaillent essentiellement dans les bâtiments, donc seront peu impactés par les pics de pollution liés aux travaux. La problématique doit toutefois être prise en considération au regard des stocks présents sur les espaces extérieurs des usines voisines. Les émissions en phase chantier seront donc limitées, compte tenu du faible débit à la source, et temporaires.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input checked="" type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement Les bennes à déchets seront protégées des intempéries pour éviter la dégradation physique des déchets et l'envol des matériaux contenus (filets, bâches ...). Les camions seront bâchés. <input checked="" type="checkbox"/> Mesures de réduction Les entreprises veilleront à limiter l'envol de poussière notamment par les dispositions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> en équipant l'outillage de filtres à poussières (sac collecteur de poussière ou système d'aspiration sur le matériel de ponçage et de découpe du bois) ; en assurant le nettoyage quotidien du chantier balayage (après humidification ou aspiration) ; en mettant à disposition un système de lave-roues sur la sortie des véhicules du chantier et un bétonnage de l'air de livraison avec polyane sous béton afin d'éviter les dépôts de terre et de boue sur les voies publiques ; en arrosant régulièrement le sol, en période sèche, y compris les voies de circulation et d'accès extérieures ; en prévoyant le déballage des matériaux à proximité d'un moyen de collecte interne au chantier ou de la benne appropriée ; en prévoyant des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudés pour éviter toutes les projections sur les voiries avoisinantes. Le débit des gaz d'échappement à la source restera faible. Les véhicules respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. La vitesse des engins sera limitée.
		<input type="checkbox"/> Mesures de compensation Analyse des impacts résiduels Ainsi, les impacts du projet en phase travaux sur la qualité de l'air seront négligeables à l'échelle du territoire.	

4.16 QUALITÉ DE L'AIR (ENJEU FAIBLE)

	IMPACTS	MESURES	COUTS
PHASE D'EXPLOITATION	Identification de l'impact : La création du PAIM sera peu impactante sur la qualité de l'air. La source principale restera la circulation sur les axes voisins. En phase d'exploitation, le trafic sera impacté de façon permanente par les employés et visiteurs/clients de la ZAC, notamment sur la RD424, l'axe principal pour s'y rendre. L'axe est d'ores et déjà fréquenté quotidiennement par plus de 6 500 véhicules. Dans la mesure où le projet est situé hors agglomération, qu'un écran sera maintenu et densifié entre la route et la tranche 2 via l'îlot de biodiversité et les trames vertes, et enfin, que les usages projetés sont de types artisanal, industriel, ou tertiaire, les impacts seront faibles sur les futurs usagers de la ZAC du PAIM. Les nuisances seront négligeables sur la commune de Marckolsheim.		
	Caractérisation de l'impact : <input checked="" type="checkbox"/> Direct <input type="checkbox"/> indirect <input type="checkbox"/> Temporaire <input checked="" type="checkbox"/> Permanent <input checked="" type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Nul		<input checked="" type="checkbox"/> Mesures d'évitement <input type="checkbox"/> Mesures de réduction Analyse des impacts résiduels <input type="checkbox"/> Mesures de compensation

5. Évaluation des incidences Natura 2000

5.1 Contexte réglementaire

Conformément au 3° du I de l'article R414-19 du code de l'environnement fixant la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000 car il est soumis à évaluation environnementale.

L'étude d'incidence Natura 2000 est régie par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des Incidences Natura 2000 (R414-23 du code de l'environnement).

La France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 un **document d'objectifs (DOCOB)**. Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation définies dans le DOCOB du ou des sites Natura 2000 concernés. Plus précisément, cette procédure permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.2 Au droit du site

Le projet ne se situe dans aucun périmètre de protection Natura 2000. Les zones Natura 2000 les plus proches se situent à 2 km à l'Est et Ouest du site. Bien que la zone soit séparée par la route départementale RD424, élément fragmentant du paysage, les espèces à haute mobilité peuvent aisément traverser cette route et se reposer sur le site.

Dans les alentours du site, on peut ainsi citer les zonages suivants :

- la zone de protection spéciale (ZSC) « Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin » (FR4201797), à 2 km à l'Est et Ouest du site ;
- la zone de protection spéciale (ZPS) « Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim » (FR4211810), à 2 km à l'Est du site.

Les sites «Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim» et «Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin» partagent un même DOCOB.

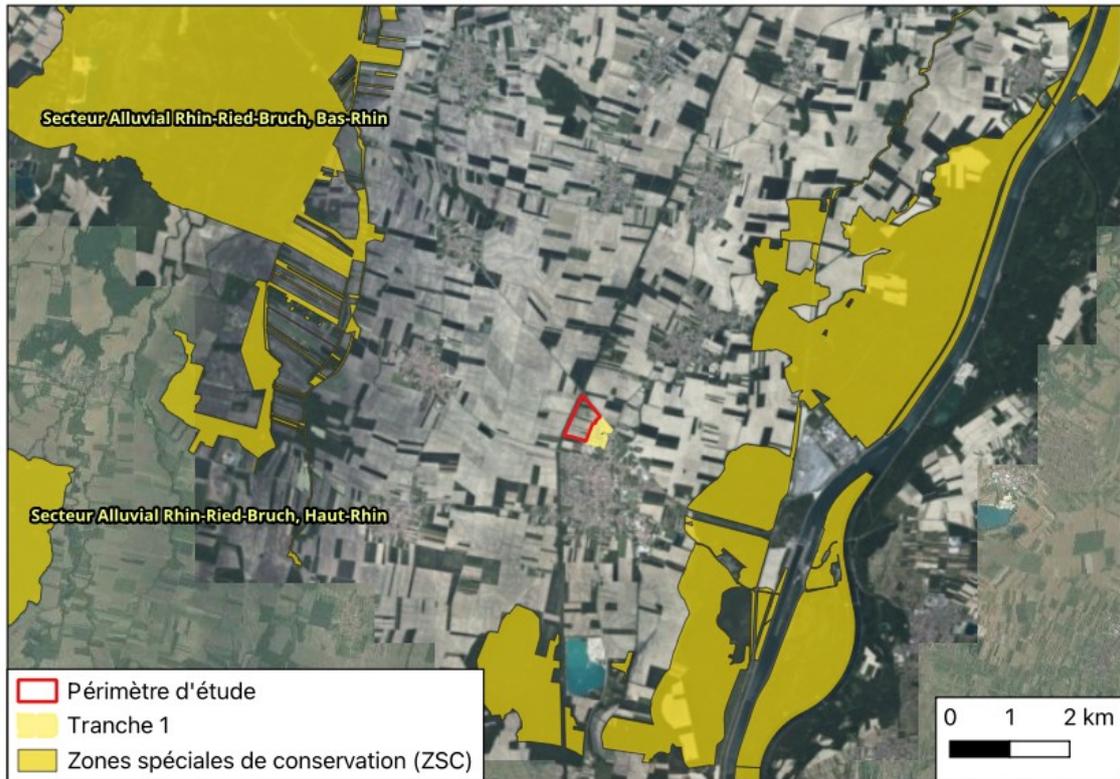


Illustration 113 : Cartographie des ZSC à proximité de la zone d'étude – Source Géoportail



Illustration 114 : Cartographie des ZPS à proximité de la zone d'étude – Source Géoportail

5.3 Présentation des sites Natura 2000

Le projet d'aménagement des tranches 2 et 3 de la ZAC, localisé au Nord-Ouest de la commune de Marckolsheim, est situé à 2 km du secteur 2 de la ZPS « Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim » et ZSC « Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin ».

5.3.1 ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim

Le site « Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim » a été désigné en zone de protection spéciale par arrêté ministériel le 10 février 2005.

La présentation du site décrite ci-dessous est extraite du formulaire standard des données :

Le site Natura 2000 est situé dans la plaine d'Alsace-Bade qui appartient à une dépression, large de 35 à 45 km et qui s'étend sur près de 300 km depuis Bâle (Suisse) jusqu'à Bingen (Allemagne), en aval de Mayence. Cette dépression, appelée « Fossé Rhénan », fait partie d'un ensemble appelé « Rift Ouest-européen » qui s'étend du Sud de la France au Nord de la Belgique. Il sépare le Massif Vosgien de la Forêt-Noire suivant une symétrie presque parfaite. C'est l'exemple le plus caractéristique de ce type géologique en Europe.

Le Rhin est le plus grand fleuve d'Europe occidentale. Au début du XVIII^e siècle, le fleuve était constitué de nombreux méandres et de multiples bras et faux bras. Il présentait une forte dynamique avec la création ou la destruction d'îles et alimentait de nombreux marais. Aujourd'hui, malgré un endiguement qui limite son champ d'expression, le Rhin supérieur reste une zone humide d'importance internationale (zone Ramsar).

En effet, il constitue l'une des zones fluviales les plus vastes d'Europe, hébergeant une mosaïque d'habitats naturels, en particulier les sources phréatiques, les pelouses maigres et des forêts alluviales à chênes, ormes et frênes bien préservées. Ainsi, historiquement et géomorphologiquement, ce site Natura 2000 est directement influencé par la présence du Rhin. Il lui doit la richesse de sa biodiversité et sa densité.

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

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

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

5.3.2 ZSC Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin

Le site « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin » a été désigné en zone spéciale de conservation par arrêté ministériel le 12 mai 2014.

La présentation du site décrite ci-dessous est extraite du formulaire standard des données :

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

L'installation d'espaces protégés tout le long du cours du Rhin a permis d'enrayer la destruction du patrimoine naturel alluvial engagée depuis le XIX^{ème} siècle et qui a trouvé son paroxysme dans les années 1960. Fortement dépendant des fluctuations de la nappe phréatique, le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch est très sensible à tout aménagement hydraulique visant à stabiliser le cours du fleuve. La plaine du Rhin est d'une grande vitalité économique : zones industrielles, commerciales et villages se succèdent. Les pressions foncières sont en conséquence très importantes ; outre les effets directs sur les milieux, elles ont pour effet le cloisonnement du site. Les espèces aquatiques et subaquatiques sont tributaires de la qualité des eaux. La préservation optimale des prairies oligotrophes, milieu de vie des papillons, et plus spécifiquement de *Maculinea teleius*, nécessite :

- le maintien d'un maillage suffisant de zones humides ;
- une gestion attentive des prairies à grande Pimprenelle ;
- d'éviter l'enfrichement qui désavantagerait l'espèce de fourmis qui accueille les chenilles des papillons
- d'intérêt communautaire par rapport à d'autres espèces de fourmis ;
- le maintien d'une gestion extensive à faibles apports d'amendements organiques en phosphore et en nitrates. La gestion actuelle de ces espaces, sous la forme d'une agriculture extensive, d'occupation des sols en prairies et pâturages, d'entretien très légers des parties les plus humides, a créé les conditions favorables à la préservation de ces deux espèces. Elle constituera les bonnes pratiques en la matière. Il en est de même des parcelles cultivées environnantes dont la fertilisation est en équilibre avec la présence de l'habitat de ces espèces.

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

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

Ce secteur alluvial présente également un intérêt ornithologique remarquable (reproduction, hivernage et migration de nombreuses espèces) et est désigné sur la plus grande partie de sa surface en zone de protection spéciale.

5.3.3 Habitats et espèces ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000

Habitats de l'annexe I de la directive Habitats :

- chênaie pédonculée - ormaie champêtre alluviale rhénane (code Directive Habitat 91F0 « Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris) »). Cet habitat est largement prépondérant (87% des habitats forestiers) sur le territoire de la ZPS ;
- l'habitat prioritaire, typique des saulaies et peupleraies noires rhénanes pionnières (Code Habitat 91E0*), caractérise 2 % des forêts secteur 2. Il est présent sous la forme de saulaies hygrophiles sur les îles du Rhin et notamment sur l'île de Rhinau ;
- formations pionnières à Saule drapé (Code Habitat 3240) anecdotique sur le secteur 2 (2 ha sur la commune de la Wantzenau) ;
- pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaire (code habitat : 6210) : il s'agit le plus souvent de pelouses présentes sur les digues du Rhin. Cet habitat de pelouses sèches est considéré comme un habitat prioritaire à l'échelle européenne lorsqu'il abrite des populations d'orchidées remarquables. Cet habitat représente 24,46 ha sur le secteur 2 ;
- prairies à Molinie sur sols calcaires (code habitat : 6410) : cet habitat représente 0,08 ha sur le secteur 2 ;
- prairies de fauche à Fromental (code habitat : 6510) : cet habitat représente 16,10 ha sur le secteur 2 ;
- lacs eutrophes (code habitats : 3150) : habitat présent dans les plans d'eau et anciens bras colonisés par des plantes aquatiques enracinées ou flottantes (lenticilles d'eau) ;
- rivières de plaines à Renoncule et Callitriche (code habitats : 3260) : Rivières de plaine caractérisées par la présence de callitriches, potamots, renoncules, élodées,...

Aucun de ces habitats n'a été observé dans l'étude faune flore habitats de ECR.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats (faune et flore) :

- le castor d'Europe (Castor fiber) : sur le secteur 2, il est localisé sur la commune de la Wantzenau. De récentes observations ont permis de confirmer sa présence sur l'île du Rohrschollen. Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. **Absence d'habitats favorables au niveau des cours d'eau qui encadrent le site ;**
- le triton crêté (Triturus cristatus) : une population relativement importante fréquente un réseau de moins de 10 mares dans la réserve naturelle du Rohrschollen. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes ;**

- le chabot (*Cottus gobio*): la présence du Chabot est avérée dans le secteur 2, dans l'Ill à la Wantzenau. Cette espèce a également été recensée en 2007 dans le cours d'eau de l'Altenheimkopf récemment restauré en forêt du Neuhof. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence de cours d'eau favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;**
- lamproie de Planer (*Lampetra planeri*): sur le secteur 2, l'espèce a été observée lors d'une pêche électrique, en 2004 dans l'Ill à La Wantzenau et en 2007 dans le cours d'eau de l'Altenheimkopf récemment restauré en forêt du Neuhof. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence de cours d'eau favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;**
- la lamproie marine (*Petromyzon marinus*): des nids de ponte ont été localisés dans l'Ill aval, sur des hauts-fonds situés à proximité de La Wantzenau. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence de cours d'eau favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;**
- le saumon Atlantique (*Salmo salar*): après avoir disparu du Rhin supérieur vers 1960, les travaux de réintroduction permettent une progression récente de l'espèce dans l'Ill aval et la Bruche, à partir du Rhin. Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. **Absence d'habitat favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;**
- la bouvière (*Rhodeus amarus*): la présence de la Bouvière est avérée dans l'Ill à la Wantzenau en très petit nombre de 1993 à 1998, mais les pêches électriques récentes n'en font plus état. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Présence possible dans les cours d'eau alentours ;**
- l'aspe (*Aspius aspius*): L'Aspe, observée la première fois en Alsace en 1988, est depuis en constante expansion et est devenue commune dans le Rhin. Dans le secteur 2, elle a colonisé l'Ill où l'espèce est vue régulièrement sur la station de pêche électrique de la Wantzenau. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Présence possible dans les cours d'eau alentours ;**
- la loche de rivière (*Cobitis taenia*): cinq individus de Loches de rivière ont été observés en 2004 dans le Bauerngrundwasser, sur l'île du Rohrschollen, à proximité du Vieux Rhin. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence d'habitat favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;**
- la loche d'étang (*Misgurnus fossilis*): la Loche d'étang a été observée en petite population (29 individus en 2004) dans un bras déconnecté du Herrengrundgiessen en forêt de La Wantzenau. Il s'agit là du seul site de présence de l'espèce dans les sites Natura 2000 Rhin Ried Bruch de l'Andlau. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Présence possible dans les cours d'eau alentours ;**
- la grande alose (*Alosa alosa*): la Grande Alose adulte est très rare en Alsace, mais aussi sur tout le cours du Rhin. Cependant, l'observation annuelle régulière en très petit nombre (entre 3 et 9) de la Grande Alose à la passe à poissons d'Iffezheim permet de penser que l'espèce peut avoir remonté l'Ill dans sa partie aval. L'espèce pourrait donc être présente sur le secteur 2. **Espèce non observée**

dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence d'habitat favorable à son accueil dans l'aire d'étude ;

- l'agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) : Autrefois considérée comme assez fréquente dans différents cours d'eau autour de Strasbourg au début des années 1960, l'agrion de Mercure semble s'être considérablement raréfiée dans ce secteur, puisque cette espèce n'a plus été observée qu'en 1998 en forêt de la Robertsau. **Espèce observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes ;**
- l'azurée des paluds (Maculinea nausithous) : la présence de cette espèce (ainsi que celle de l'Azuré de la Sanguisorbe Maculinea teleius) est confirmée à la Wantzenau et au bord de la route du Rhin entre la Robertsau et La Wantzenau en 1985 et 1986. L'Azuré des paluds a été localisé sur une prairie en bordure ouest du plan d'eau de Plobsheim, il y a moins de dix ans. En 2006, une dizaine d'individus ont été observés sur une prairie en forêt de la Robertsau et un individu sur une prairie au sud de la Wantzenau. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence de la plante hôte de l'azurée des paluds dans l'aire d'étude ;**
- le cuivré des marais (Lycaena dispar) : Le cuivré des marais était présent en 1985-1986 sur la commune de La Wantzenau. Il a été observé récemment sur le site du Heyssel. Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. **Absence de la plante hôte de l'azurée des paluds dans l'aire d'étude ;**
- le lucane cerf-volant (Lucanus cervus) : cette espèce est considérée comme étant en bon état de conservation sur l'ensemble des secteurs du site Rhin Ried Bruch. Elle n'a donc pas fait l'objet de cartographie. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence d'habitats favorables à son accueil ;**
- le grand capricorne (Cerambyx cerdo) : quelques individus rares et isolés dans la forêt du Neuhof de 1988 et 1993. L'espèce a également été signalée dans la forêt de la Robertsau. De nombreux adultes et larves ont été observés par J-C Isenmann en 2007 dans les forêts du Neuhof et d'Illkirch-Graffenstaden. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. Absence d'habitats favorables à son accueil ;**
- Vertigo mouliniana : l'espèce a été localisée en 2004 sur l'île du Rohrschollen et constitue la quatrième donnée récente de cette espèce en Alsace. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes.**

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux :

- le blongios nain (Ixobrychus minutus) : le blongios nain n'a pas été observé récemment sur le secteur 2, (en 1991 sur l'île du Rohrschollen, ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) et en 1992 en forêt de la Robertsau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg), mais les grandes roselières de la forêt de La Wantzenau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg) semblent favorables à la nidification de l'espèce. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables dans l'aire d'étude ;**
- la bondrée apivore (Pernis apivora) : la Bondrée apivore est considérée comme espèce nicheuse potentielle sur l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) mais

également en limite de la ZPS, dans la forêt du Neuhof voisine. Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables en quantité suffisante ;

- le milan noir (*Milvus migrans*) : une nidification certaine a été observée en 2005 sur l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) Cette espèce se reproduit probablement également en forêt de La Wantzenau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables pour la nidification ;**
- le milan royal (*Milvus milvus*) : le milan royal a été observé à plusieurs reprises le long du plan d'eau de Plobsheim et peut-être considérée comme espèce nicheuse potentielle à proximité de ce site (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables pour la nidification ;**
- la sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*) : le secteur 2 accueille la plus grande colonie alsacienne de Sterne Pierregarin. Plus de 50 couples (jusqu'à 125 en 1989), nidifient chaque année sur le musoir amont des écluses du Rohrschollen, exclu du périmètre Natura (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim), mais directement attenant. Une colonie de moindre importance est également connue à proximité de la ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg, sur le ban communal de Gamsheim. Cette espèce pêche dans le périmètre des deux ZPS. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables ;**
- le pic noir (*Dryocopus martius*) : le pic noir est régulièrement rencontré dans les forêts du secteur 2, en particulier dans les forêts du Neuhof, et l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) et la forêt de la Wantzenau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables en quantité suffisante ;**
- le pic mar (*Dendrocopos medius*) : le pic mar fréquente sans doute l'ensemble des forêts et bois des sites Natura 2000 Rhin-Ried- Bruch, du moment que des chênes sont présents, et il a été observé en particulier dans les forêts du Neuhof, et l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) et la forêt de la Wantzenau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, présence d'habitats favorables ;**
- le pic cendré (*Picus canus*) : les informations recueillies sont généralement des observations ponctuelles. Sur le secteur 2, l'espèce a plus particulièrement été observée en forêt de la Robertsau à Strasbourg (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg) et sur l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables ;**
- la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : la pie-grièche écorcheur est régulièrement observée à proximité des cours d'eau au sud de la forêt du Neuhof (Rhin Tortu, Weisswasser, Schwarzwasser, Heyssel), mais également sur l'île du Rohrschollen (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) et La Wantzenau (ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg). **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, présence d'habitats favorables ;**

- le martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) : l'importance et l'évolution de la population de martins-pêcheurs ne sont pas connues précisément, mais on estime que cette espèce est fréquente le long des cours d'eau et plans d'eau du secteur 2 (ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim et ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg). **L'espèce a été observée par l'atelier des territoires-Artelia. Elle est localisée au niveau du canal du Rhône au Rhin ;**
- la mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) : l'unique colonie alsacienne se situe sur le musoir amont de l'usine hydroélectrique de Gambsheim, en dehors du périmètre Natura, mais directement attenant à la ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg, à la limite du secteur 1 et du secteur 2. Les oiseaux fréquentent cependant les sites Natura 2000 lors de la recherche de nourriture. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables ;**
- la cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) : des couples ont construit leur nid à l'intérieur de la ZPS dans la forêt rhénane de la Wantzenau. Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes. **Aucun nid n'a été observé dans le secteur.** Il est possible que l'espèce puisse survoler le site en période de migration ;
- la grande aigrette (*Ardea alba*) : le principal site d'observation du secteur 2 est l'île du Rohrschollen. Un peu plus de 50 observations ont été recueillies, le plus souvent d'individus isolés (maximum 3). Les oiseaux fréquentent l'ensemble de l'île (Vieux Rhin, bras, etc...). Quelques données proviennent également de la Wantzenau. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, absence d'habitats favorables ;**
- le busard saint-Martin (*Circus cyaneus*) : quelques observations ont eu lieu à l'est d'Eschau (7 données de 1 à 3 oiseaux) et 1 individu a été vu sur l'île du Rohrschollen. **Espèce non observée dans l'aire d'étude des investigations naturalistes, présence d'habitats favorables.**

5.3.4 Objectifs de conservation et conformité du projet

Tableau 35 : Enjeux et objectifs de développement durable de la ZPS Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim pour les habitats de l'annexe II de la directive Habitats

THÈMES	ENJEUX	CONFORMITÉ DU PROJET
Fonctionnalité alluviale	<p>Préserver ou restaurer la dynamique fluviale et l'inondabilité des milieux ello-rhénans et profiter de la capacité des forêts rhénanes à épurer les eaux d'infiltration et à absorber l'énergie des crues.</p> <p>Préserver ou retrouver le caractère alluvial des milieux ello-rhénans et plus particulièrement des forêts, garantir le retour ou le maintien des espèces caractéristiques des milieux ello-rhénans et préserver la mosaïque de milieux naturels.</p> <p>Préserver dans les Rieds le caractère humide des prairies, des zones palustres (roselières ...) et des forêts alluviales sous la dépendance des inondations par débordement ou des remontées de la nappe phréatique.</p> <p>Redonner aux cours d'eau de la bande rhénane et des Rieds un haut potentiel d'accueil pour la faune piscicole.</p>	Le projet n'impactera pas les milieux aquatiques et humides proches. Il n'est pas concerné par un cours d'eau.
Naturalité et biodiversité des habitats forestiers	<p>Optimiser le rôle et la richesse écologique des forêts alluviales aujourd'hui préservées.</p> <p>Favoriser l'expression de la biodiversité forestière ello-rhénane.</p>	Le projet n'est pas concerné par des habitats forestier alluviaux.
Naturalité et biodiversité des habitats ouverts	<p>Stopper la disparition, la dégradation et la fragmentation des milieux naturels ou semi-naturels ouverts.</p> <p>Stopper la perte de biodiversité due à l'intensification des modes de gestion, pour préserver de nombreuses espèces patrimoniales floristiques et faunistiques, dont certaines ayant déjà disparues, d'autres étant menacées d'extinction.</p> <p>Maintenir les prairies et leur entretien principalement dans le cadre d'une activité économique agricole dont elles sont traditionnellement issues.</p>	Le projet verra la destruction de terrains agricoles mais conservera l'îlot de biodiversité au Nord. Aucune espèce patrimoniale ou menacée ne sera impactée.

THÈMES	ENJEUX	CONFORMITÉ DU PROJET
Naturalité et biodiversité des habitats aquatiques	Favoriser les processus dynamiques dont dépendent les habitats aquatiques. Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité de ces milieux.	Le projet n'est pas concerné par des habitats aquatiques.

Il a été relevé sur le site l'agrion de Mercure, une des espèces ayant justifié la désignation du secteur 2. Les habitats nécessaires à la réalisation de son cycle de vie ne seront pas impactés. La mare au Sud-Ouest, les berges du canal ainsi que les prairies au Nord du site seront conservées.

La nature du projet, sa localisation et ses connexions écologiques avec l'extérieur, permettent de conclure à l'absence d'impact négatif (direct ou indirect, temporaire ou permanent) sur les sites Natura 2000 concernés.

5.4 Autres sites Natura 2000

Dans un rayon de 10 km autour du projet, on retrouve les sites Natura 2000 suivant :

- la zone de protection spéciale (ZPS) « Ried de Colmar à Sélestat, Haut-Rhin » (FR4213813), à 5 km à l'Ouest du site ;
- la zone de protection spéciale (ZPS) « Ried de Colmar à Sélestat, Bas-Rhin » (FR4213813), à 5 km au Nord-Ouest du site ;
- la zone de protection spéciale (ZPS) « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village Neuf » (FR4211812), à 6 km au Sud-Est du site ;
- la zone spéciale de conservation (ZSC) « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin » (FR4202000), à 5 km à l'Ouest du site.

Ces sites sont assez éloignés du projet qui par sa nature, n'aura pas d'incidence indirecte dessus. Le projet est enclavé entre le canal du Rhône au Rhin et les infrastructures routières (routes départementales), ce qui limite ses connexions écologiques avec les zonages alentours. Lors de cette analyse, les espèces à grande mobilité listées dans les docob des zonages Natura 2000 ci-dessous ont néanmoins été prises en compte afin de vérifier que le projet n'aura pas d'incidence directe ou indirecte sur ces dernières.

Au regard des éléments collectés, on peut conclure à l'absence d'impact du projet sur ces zonages.

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

Les projets décrits au chapitre 3 peuvent être pris en considération pour aborder les effets cumulés avec le projet du PAIM tranches 2 et 3 porté par la CCRM. Il s'agit du projet récent de création du Lotissement « le Schlettstadterfeld » et de la réalisation de la première tranche du PAIM. De plus, le projet de remise en navigation du canal du Rhône au Rhin, prévu pour l'horizon 2028, apportera une plus-value au PAIM en améliorant la prise en compte des enjeux environnementaux.

D'après les données disponibles sur le site internet de l'Autorité environnementale (AE), aucun autre projet est en cours d'instruction.

7. Mesures d'accompagnement

Afin de renforcer les potentialités d'accueil au sein de l'îlot de biodiversité au Nord, les mesures d'accompagnement suivantes sont proposées :

- création d'une zone humide en connexion avec la canal en lieu et place du robinier faux-acacia. L'objectif étant d'attirer les amphibiens le long du canal afin d'éviter que les individus soient au milieu des voiries de circulation. Cette mare pourra être imperméabilisée de manière naturelle avec de l'argile et la pré-végétalisation ne se ferait qu'au niveau des berges. Les profondeurs et autres caractéristiques seront définies en concertation ;
- maintien de milieux ouverts xérophiles favorable au criquet rouge queue ;
- amélioration de la ripisylve à l'Ouest, qui vient renforcer l'actuelle trame verte et bleue du cana. ;
- prolongement de la haie le long de la RD424 afin de maintenir une zone tampon entre le site et les voiries ;
- gestion différenciée par fauche tardive des milieux ouverts ;
- suppression de la zone horticole persistante (ancien jardin) au profit du zone arbustive naturelle.

8. Mesures de suivi

Pendant les travaux,

Un suivi de la mare et de la clôture anti-amphibiens durant la phase chantier est nécessaire. Ce suivi nécessite le passage d'un écologue. La prospection consistera en

- la vérification de l'étanchéité de la clôture anti-amphibiens ;
- l'absence d'individus sur le site durant la phase chantier ;
- le bon fonctionnement écologique de la mare.

Un passage par mois pendant la période de chantier est préconisé. Des contrôles inopinés lors des travaux peut également conduire à vérifier l'ensemble des opérations conduites sur les travaux et vérifier la bonne mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées pour cette phase.

Estimation des coûts :

- Coût matériel d'une barrière "anti-amphibiens" (hors main d'œuvre) : 1 500 € HT ml hors pose
- 2 journées à 2 pour la mise en œuvre (3 000 €)
- Piquets/supports pour 1 500 ml (≈ un tous les 5 m) : 1 500 € HT

Après les travaux,

- un suivi de l'îlot de biodiversité est préconisé à l'issue des travaux. Celui-ci permettra d'adapter le plan de gestion. Le suivi est préconisé sur 5 ans avec deux passages par an entre le printemps et l'automne.
- un suivi floristique afin d'évaluer les impacts des panneaux photovoltaïques sur la flore est recommandé. Il permet de mesurer la recolonisation des emprises après implantation par les espèces indigènes ou d'autres espèces adventices et ainsi comparer la structure et la composition floristique en cas de semis et évaluer leur réussite ;
- Afin d'évaluer de manière précise les impacts positifs et négatifs du projet sur les habitats, la faune et la flore, un suivi post-chantier par un écologue sur 5 ans est préconisé. Pour cela, deux bilans seront mis en œuvre à N+2 et N+5, par la réalisation de 2 passages annuels sur site, entre le début du printemps et la fin de l'automne.
- les inventaires naturalistes ont une validité de 5 ans. Une mise à jour des données naturalistes doit être réalisée tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'aménagement de la ZAC.

Des travaux de colmatage des fuites du canal sont prévus dans les prochaines années. La mare du site étant alimentée essentiellement *via* ces fuites. Un suivi encadré par la Région Grand Est devra être mis en œuvre afin de vérifier que les travaux n'assèchent pas la mare au cours des années suivantes.

Durant cette période de suivi, des mesures correctives pourront être apportées en fonction des résultats des investigations. Ces mesures seront notifiées dans les comptes rendus de suivi. Le suivi fait l'objet d'un rapport annuel à transmettre à l'administration.

Estimation des coûts :

- une journée d'intervention d'un ingénieur écologue s'élève à environ 700-750 € HT.
- la rédaction du rapport annuel s'élève à environ 2 500 – 3 000 € HT.

9. Mise à jour et évolution de l'évaluation environnementale

Le présent dossier est déposé dans le cadre du dossier de ZA.

Lors du dépôt des **permis de construire** à venir, les éléments suivants seront à prendre en compte :

- au stade de la conception du projet, quelque soit le projet : reprise des données de l'évaluation environnementale et des mesures ERC ainsi que des recommandations issues de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale. Ces données devront être prises en compte dès le stade de conception du projet, comme des composantes de bases ;
- actualisation des études si besoin :
 - diagnostic de pollution des sols – état zéro avant la construction des éventuelles installations potentiellement polluantes ;
 - étude faune flore au-delà de 2027 ou en cas d'évolution majeure des habitats sur site ;

- dépôt d'un dossier de Porter à Connaissance au titre de la Loi sur l'Eau en cas de modification des surfaces imperméabilisées sur le site / sur le lot.

Pour les projets relevant de la **réglementation ICPE, en complément du PC**, un dossier de demande d'autorisation d'exploiter devra être déposé, dont le contenu sera adapté selon les seuils (déclaration, enregistrement, autorisation). Pour les dossiers nécessitant la production d'une évaluation environnementale, les données existantes pourront être reprises pour constitution d'une nouvelle évaluation environnementale. Une autre possibilité sera de déposer une demande de révision de l'évaluation environnementale en cas de modifications mineures. Le choix de l'une ou l'autre procédure devra être discuté avec l'autorité instructrice avant dépôt.

Pour alimenter le DDAE et selon les activités à exercer, les études suivantes pourraient être à produire/actualiser :

- diagnostic de pollution des sols – état zéro avant la construction des éventuelles installations potentiellement polluantes ;
- étude faune flore au-delà de 2027 ou en cas d'évolution majeure des habitats sur site ;
- étude / modélisation qualité de l'air en lien avec d'éventuels risques d'émissions ;
- étude de danger ;
- étude de dimensionnement des énergies renouvelables.

Pour la Tranche 3 et le **projet de photovoltaïsme**, les installations d'une puissance égale ou supérieure à 1MWc, à l'exception des installations sur ombrières, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale systématiques, conformément au code de l'environnement (rubrique 30 de l'annexe à l'article R122-2 – version en vigueur). Là aussi, une reprise des données de la présente évaluation pourra être faite sauf en cas d'antériorité trop importante ou de changements majeurs.

**E.ANALYSE DES MÉTHODES
UTILISÉES POUR ÉVALUER LES
EFFETS DU PROJET SUR
L'ENVIRONNEMENT**

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, le présent chapitre présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial de l'étude d'impact et évaluer les effets du projet sur l'environnement :

- l'établissement des états initiaux a été réalisé par le biais d'un recueil de données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain ;
- l'identification et l'évaluation des effets du projet, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible, et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

La réalisation de la présente étude d'impact s'appuie ainsi sur un bilan de l'état initial de l'environnement du site qui comporte plusieurs étapes, détaillées ci-après :

- un recueil des données ou informations de base ;
- une enquête bibliographique ;
- des études spécifiques avec des expertises de terrain ;
- une analyse multicritères ;
- une synthèse des enjeux et des sensibilités ;
- une analyse des impacts.

1. Recueil des données

L'aménagement urbain et paysager projeté dans le cadre du projet a été décrit à partir des documents établis par la société Atelier E+M // Paysages & Territoires. Les schémas stratégiques ont fait suite à de nombreux échanges et rencontres avec les différents acteurs du projet (chargés de mission et élus) et avec les parties prenantes indirectes (exemple des chargés de projet pour la Région Grand Est, les référents de l'Agence de l'Eau ou encore les employés de la Ville de Marckolsheim, en charge notamment des espaces verts).

L'étude de l'état initial du site a été réalisée à partir de recueils de données bibliographiques et de données détenues par des organismes et experts divers, qui ont permis de compléter et d'actualiser l'information disponible.

Les caractéristiques topographiques et géologiques ont été appréhendées à partir des cartes IGN au 25 000^e et des cartes géologiques au 50 000^e du BRGM. Ces dernières permettent d'analyser la structure du sous-sol et d'obtenir des informations sur les principaux aquifères, grâce aux commentaires hydrogéologiques.

Le milieu « eau » a été étudié en consultant les données de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, du SDAGE de bassin, de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est et de la base de données Infoterre.

Les données récentes de la station météorologique de Sélestat ont été utilisées pour le recensement des différentes données du climat.

L'étude de la qualité de l'air est fondée sur les données modélisées par l'ATMO Grand Est récentes sur les communes de Marckolsheim et environs.

Les milieux naturels protégés et inventoriés ont été identifiés à partir des données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est. Les données de terrains faune-flore-habitats et zone humides ont été mises à disposition par le bureau d'étude ECR, en charge de conduire ces missions en 2023/2024.

Pour l'approche du milieu humain et de la socio-économie, la plupart des données statistiques (population, activités économiques) est issue de l'INSEE, sur la population de 2020. Des données proviennent également des échanges avec la CCRM directement, notamment en matière d'attraction économique du territoire.

L'occupation des sols a été analysée à partir de l'examen des différents documents d'urbanisme (PLU, SCOT, ...) et des échanges avec les services de la CCRM et de la Ville de Marckolsheim, qui gère actuellement l'entretien du triangle de biodiversité au Nord du projet.

L'atlas des patrimoines a été consulté pour le recueil des données concernant les monuments historiques, les sites inscrits et les sites classés et l'archéologie.

2. Études spécifiques

2.1 Informations générales

Après avoir recueilli l'essentiel des données environnementales au sein de l'aire d'étude, plusieurs études spécifiques ont été réalisées pour être le plus précis possible dans l'analyse de l'état initial :

Tableau 36 : Liste des études issues utilisées pour caractériser l'analyse de l'état initial du site

ÉTUDE – DOCUMENT / TITRE	AUTEUR	DATE
Diagnostic faune flore	ECR Environnement	Février 2024
Étude de zone humide	ECR Environnement	Mars 2024
Etude d'approvisionnement	SOLARES BAUEN	2024

Ces études ont notamment permis :

- de qualifier l'état initial du milieu naturel ;
- de vérifier et préciser les contraintes, en analysant les conséquences de l'intégration du projet dans le paysage, les milieux naturels... ;
- d'apprécier les difficultés techniques rencontrées.

2.2 Étude faune-flore habitats

2.2.1 Dates des interventions

Les prospections conduites par le bureau d'études ECR ont été réalisées lors de périodes favorables à l'observation de la faune et de la flore. Elles ont couvert plusieurs saisons en 2023/2024. Les campagnes ont été réalisées des jours où la météo était favorable, suivant les dates regroupées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 37 : Synthèse des dates et des conditions d'interventions – source rapport ECR 2024

Saison	Dates des relevés	Conditions météorologiques	Température moyenne	Taxon(s) visé(s)
Inventaires diurnes				
Printemps	15/05/2023	Légèrement couvert – Pas de vent	15°C	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Flore/Habitats
	17/05/2023	Ensoleillé – Pas de vent	7°C	Avifaune
Été	26/07/2023	Couvert – Peu de vent	23°C	Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Flore/Habitats
	28/07/2023	Couvert – Peu de vent	18°C	Avifaune, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
Automne	25/09/2023	Ensoleillé – Pas de vent	12°C	Mammifères, Avifaune, Chiroptères (gîtes)
Hiver	19/12/2023	Ensoleillé – Pas de vent	-3°C	
Inventaires nocturnes				
Printemps	15/05/2023	Très couvert – Pas de vent	14°C	Chiroptères, Amphibiens, Rapaces nocturnes
Été	22/08/2023	Ciel étoilé – Pas de vent	21°C	

2.2.2 Contraintes rencontrées

Aucune contrainte de terrain n'a été rencontrée d'après l'étude d'ECR.

2.2.3 Méthodologie d'inventaire

Les inventaires naturalistes ont été réalisés par le bureau d'étude ECR Environnement. Les méthodologies d'inventaire utilisées par ECR Environnement sont détaillées ci-dessous.

Flore et habitats

Les relevés floristiques ont été effectués sur des surfaces floristiquement homogènes. Les espèces d'intérêt, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise.

Les relevés sont réalisés selon la méthode phytosociologique classique de Braun-Blanquet, qui consiste à décrire les associations végétales. Pour cela, les relevés de végétation suivent ces différentes étapes :

- Étape 1 : Délimitation de la zone ayant des conditions homogènes (physionomie, topographie, ...).
- Étape 2 : Description des paramètres stationnels (localisation, topographie, exposition, ...).
- Étape 3 : Liste de l'ensemble des espèces végétales présentes dans la zone.
- Étape 4 : Attribution d'un coefficient d'abondance-dominance par strate (herbacée, arbustive et arborescente).

Coefficients d'abondance-dominance	
5	Recouvrement (R) > 75%
4	50 < R < 75%
3	25 < R < 50%
2	5 < R < 25%
1	1 < R < 5%
+	Plante peu abondante et R < 1%
r	Plante rare
i	Un seul individu

Les groupements végétaux sont ensuite caractérisés et comparés avec la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes, afin de définir les habitats présents et lorsque cela est possible, la correspondance phytosociologique avec le Prodrome des Végétations de France est donnée. Si un habitat d'intérêt communautaire est présent sur l'aire d'étude, son code Natura 2000 (code EUR 28) correspondant est précisé.

Faune

- Avifaune

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en un point d'écoute fixe de 10 à 15 min sur chaque station échantillon.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée.

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'étudier l'aspect qualitatif de type « présence-absence » et permet d'identifier les aires de présence des espèces au sein de chaque unité écologique.

Ainsi, plusieurs points d'écoute ont été effectués au cours de chaque campagne écologique. Ils sont associés à des transects le long desquels un inventaire visuel est réalisé.

- Mammifères (hors chiroptères)

L'observation à vue des mammifères étant difficile, l'essentiel de l'inventaire est fondé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas, ...).

- Chiroptères

L'inventaire des chiroptères a été réalisé en différentes étapes. La première étape consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités et bâtiments abandonnés notamment).

La deuxième étape consiste à réaliser des inventaires nocturnes qui ont pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, gîtes, ...). Ils sont effectués à l'aide d'un détecteur ultrason «Peterson D240x » sur des points d'écoute fixes et le long de transects.

- Reptiles

Ce taxon étant particulièrement discret, la stratégie d'échantillonnage adoptée doit permettre de multiplier les chances de les rencontrer. Il s'agit donc de coupler un inventaire ciblé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet d'analyser l'abondance des espèces en quantifiant le nombre d'individus sur un linéaire.

Les caches telles que les troncs d'arbres au sol et pierres sont inspectées. Ces éléments sont particulièrement attractifs pour ces espèces au cours de leur phase de thermorégulation.

- Amphibiens

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage/hibernation). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides que les bois. Plusieurs stratégies ont donc été adoptées :

-un inventaire diurne à la recherche d'adultes, de larves ou d'une ponte sous des caches, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau ;

-un inventaire acoustique nocturne au crépuscule en période de reproduction.

- Insectes

Les lépidoptères diurnes, les odonates et les orthoptères ont été principalement ciblés par les inventaires entomologiques. Toutefois, les espèces bio-indicatrices ou remarquables qui permettent d'optimiser l'analyse des enjeux locaux de biodiversité et n'appartenant pas aux autres taxons cités ont été également recherchés (coléoptères, mantoptères, ...).

Pour ces taxons, un inventaire ciblé a été couplé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet de noter la présence des espèces à enjeux sur un linéaire de distance fixe.

Pour les lépidoptères diurnes, il s'agit d'identifier tous les adultes rencontrés le long de transects et d'effectuer une recherche des chenilles.

Pour les odonates, la stratégie d'inventaire est similaire. Dans certains types de milieux (absence de milieux humides propices à la reproduction), seule une recherche d'individus en chasse ou en phase de maturation a pu être réalisée.

Pour les orthoptères, les transects ont été parcourus à l'aide d'un filet fauchoir qui permet de prélever la majorité des individus le long du tracé.

Pour les autres insectes, il s'agit essentiellement d'un inventaire par observation directe ou à partir d'indices de présence (trous ou galeries dans les arbres). Un inventaire crépusculaire a été notamment organisé afin de détecter la présence de certains coléoptères.

3. Difficultés et contraintes rencontrées pour la réalisation de l'étude d'impact

Les principales difficultés rencontrées durant l'élaboration du présent document sont liées à :

- l'absence de projet précis correspondant au besoin d'un ou de plusieurs acquéreurs définit à l'avance. Des tractations ont eu lieu en amont ou durant l'élaboration de l'évaluation environnementale pour les tranches 2 et 3 entre l'aménageur et de potentiels acquéreurs. Toutefois, pour des raisons de confidentialité, aucune information concrète n'a pu être fournie au stade de l'étude d'impact ;
- la volonté de préservation du maximum de biodiversité sur site et le travail de collaboration entre la maîtrise d'ouvrage et les différentes équipes de gestion des parcelles sur/ou voisines du périmètre d'étude (Ville de Marckolshiem et Région Grand Est). Plusieurs allers-retours entre les urbanistes/paysagistes en charge de la conception du projet, le pétitionnaire et le bureau d'étude ARCHIMED Environnement ont été nécessaires pour aboutir à une solution convenant aux élus et permettant de conserver des aires de biodiversités (zones boisées, prairies, ripisylve, mare) tout en répondant aux besoins économiques du secteur ;
- la présence d'une ligne électrique à haute tension sur le site et la conjugaison de sa présence avec le projet ; les questionnements concernant son éventuel enfouissement ;

- la présence de la fédération de chasse sur l'îlot de biodiversité au Nord du projet, trèsimpliquée sur le secteur pour en faire un site d'observation notamment dans la plantation de nouvelles haies ;
- le peu de données sur la problématique trafic autour du site ;
- le maintien du planning pour le dépôt de l'Evaluation environnementale tout en intégrant les composantes attenantes (définition des schémas, délibérations, validations par les élus, enjeux zone humide, effets cumulés, ...);
- les études faune-flore-habitats et zone humide dépendantes des données récoltées par ECR Environnement et de leurs dates de passages.

VI. ANNEXES