



Annexe technique et environnementale

● Demande d'examen au cas par cas

Rapport V2 du 09/04/2026

PRODUCTIONS / RÉVISIONS

Version	Date	Description	Auteurs	Relecteur
V0	31/03/2026	Première révision	Sarah HAMADANI	Gwenaëlle LE DEODIC
V1	03/04/2026	Deuxième révision	Léa SCHMITT	Aymeric JAYET
V2	08/04/2026	Troisième révision	Léa SCHMITT	Aymeric JAYET

COORDONNÉES

Siège social	Responsable d'affaire
setec énergie environnement	Aymeric JAYET Chef de projets Evaluation Environnementale
Immeuble Central Seine 42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE	Immeuble Central Seine, 42-52, quai de la Rapée CS 71230 - 75583 Paris Cedex 12
Tél +33 1 82 51 55 55 Fax +33 1 82 51 55 56 environnement@setec.fr https://energie-environnement.setec.fr/	Mob +33 6 98 86 30 89 aymeric.jayet@setec.com

Table des matières

1	Introduction	8
2	Contexte général du projet.....	10
2.1	Contexte de l'OAIM B2A.....	10
2.1.1	Contexte et objectifs du projet d'aménagement.....	10
2.1.2	Plan guide global OIM Bordeaux Aeroparc	12
2.1.3	Stratégie environnementale globale de l'OIM Bordeaux Aéroparc.....	12
2.2	Présentation générale du projet	13
2.3	Composantes du projet.....	13
2.3.1	Composante 1 : Chaufferie Principale	13
2.3.2	Composante 2 : Centrale Géothermie et pompes à chaleur.....	14
2.3.3	Composante 3 : Réseau de chaleur urbain (RC).....	14
2.4	Localisation du projet	14
2.5	Présentation du demandeur	17
3	Description du projet	18
3.1	Objectifs du projet et spécifiquement de la composante RCU.....	18
3.2	Caractéristiques du projet	18
3.2.1	Chaufferie principale.....	18
3.2.2	Centrale géothermique	20
3.2.3	Réseau de chaleur urbain.....	20
3.3	Description détaillée du projet	21
3.3.1	Phase travaux	21
3.3.1.1	Etapes travaux réseau de chaleur	21
3.3.1.2	Etapes travaux chaufferie principale.....	22
3.3.1.3	Etapes travaux centrale géothermie.....	22
3.3.2	Phase exploitation.....	24
3.3.2.1	Exploitation de la chaufferie principale.....	24
3.3.2.2	Exploitation de la centrale géothermie.....	24
3.3.2.3	Exploitation du réseau de chaleur	25
4	Réglementation applicable	25
4.1	Evaluation environnementale	25
4.1.1	Article R122-2 du code de l'environnement	25
4.1.1.1	Réglementation	25
4.1.1.2	Position du projet	25

4.1.1.2.1	Notion de projet au titre du code de l'environnement	26
4.1.1.2.1.1	Réglementation	26
4.1.1.2.1.2	Position des composantes du projet.....	26
4.2	Autorisation au titre des travaux miniers (article D. 181-15-3 bis du code de l'environnement)	27
4.2.1	Réglementation	27
4.2.2	Position du projet.....	27
4.2.2.1	Reprise du puits.....	27
4.2.2.2	Création de deux puits	27
4.3	Nomenclature ICPE (article I.181-1 du code de l'environnement).....	27
4.3.1	Réglementation	27
4.3.2	Position du projet.....	28
4.4	Réglementation Loi sur l'eau et milieux aquatiques (article L.181-1 du code de l'environnement)	29
4.4.1	Réglementation	29
4.4.2	Position du projet.....	29
4.4.3	Modification d'une réserve naturelle nationale (RNN) (article D.181-15-3 du Code de l'environnement).....	30
4.4.4	Modification d'un site classé (article D.181-15-4 du Code de l'environnement)	30
4.4.5	Dérogation « espèces et habitats protégés » (article D.181-15-5 du Code de l'environnement).....	30
4.4.5.1	Réglementation.....	30
4.4.5.2	Position du projet	31
4.4.5.2.1	Mailles 1 et 2.....	33
4.4.5.2.2	Mailles 3	34
4.4.5.2.3	Mailles 4 et 5	35
4.4.5.2.4	Mailles 6 et 7	36
4.4.5.2.5	Maille 8	37
4.4.5.2.6	Mailles 9	38
4.4.5.2.7	Synthèse	39
5	Enjeux et impacts du projet	41
5.1	Enjeux de la zone d'étude	41
5.1.1	Milieu physique	41
5.1.2	Milieu naturel	42
5.1.2.1	Composante 1 : Chaufferie principale.....	42
5.1.2.2	Composante 2 : centrale géothermique	44
5.1.2.3	Composante 3 : Réseau de chaleur urbain.....	44
5.1.2.4	Synthèse	44

5.1.3 Milieu humain	45
5.2 Impacts et mesures	45
5.2.1 Milieu physique	45
5.2.1.1 Phase travaux	45
5.2.1.1.1 Sols et sous-sols.....	45
5.2.1.1.1.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	45
5.2.1.1.1.2 Composante 2 : Centrale géothermique et pompes à chaleur	46
5.2.1.1.1.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain	46
5.2.1.1.2 Masses d'eaux souterraines	46
5.2.1.1.2.1 Composante 1 et 2.....	46
5.2.1.1.2.2 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	46
5.2.1.1.3 Eaux superficielles.....	47
5.2.1.1.3.1 Composantes 1 et 2.....	47
5.2.1.1.3.2 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain	47
5.2.1.1.4 Qualité de l'air	48
5.2.1.1.4.1 Composantes 1 à 3.....	48
5.2.1.2 Phase exploitation	49
5.2.1.2.1 Sols et sous-sols.....	49
5.2.1.2.1.1 Composantes 1 : chaufferie principale.....	49
5.2.1.2.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	49
5.2.1.2.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	49
5.2.1.2.2 Masses d'eaux souterraines	49
5.2.1.2.2.1 Composantes 1 et 3.....	49
5.2.1.2.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	49
5.2.1.2.3 Eaux superficielles.....	49
5.2.1.2.3.1 Composantes 1 et 2.....	49
5.2.1.2.3.2 Composantes 3 : réseau de chaleur	50
5.2.1.2.4 Rejets liquides et effluents.....	50
5.2.1.2.4.1 Composante 1 : Chaufferie principale	50
5.2.1.2.4.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	50
5.2.1.2.4.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	50
5.2.1.2.5 Qualité de l'air	51
5.2.1.2.5.1 Composante 1 : Chaufferie principale	51
5.2.1.2.5.2 Composantes 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	51
5.2.1.2.5.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	51
5.2.2 Milieu naturel	51
5.2.2.1 Phase travaux	51
5.2.2.1.1 Biodiversité.....	51
5.2.2.1.2 Paysage	51

5.2.2.1.2.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	51
5.2.2.1.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	53
5.2.2.1.2.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	53
5.2.2.2 Phase exploitation	54
5.2.2.2.1 Biodiversité.....	54
5.2.2.2.2 Paysage	54
5.2.3 Milieu humain	55
5.2.3.1 Phase travaux	55
5.2.3.1.1 Nuisances	55
5.2.3.1.1.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	55
5.2.3.1.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	56
5.2.3.1.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	56
5.2.3.1.2 Déchets	57
5.2.3.1.2.1 Composante 1 : Chaufferie principale	57
5.2.3.1.2.2 Composante 2 : Centrale géothermique et pompes à chaleur	57
5.2.3.1.2.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain	57
5.2.3.2 Phase exploitation	57
5.2.3.2.1 Risques sanitaires	57
5.2.3.2.1.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	57
5.2.3.2.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	58
5.2.3.2.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	58
5.2.3.2.2 Nuisances	58
5.2.3.2.2.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	58
5.2.3.2.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur.....	58
5.2.3.2.2.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain	58
5.2.3.2.3 Déchets	59
5.2.3.2.3.1 Composante 1 : chaufferie principale.....	59
5.2.3.2.3.2 Composantes 2 et 3.....	59
5.3 Conclusion.....	60

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Tracé du réseau de chaleur et localisation chaufferie et centrale	15
Figure 2 : Extrait du plan cadastral pour la chaufferie	16
Figure 3 : Vue satellite de l'emplacement de la centrale de géothermie	16
Figure 4 : Plan masse de la chaufferie principale	20
Figure 5 : détail des mètres et des diamètres du réseau AEROPARC	20
Figure 6 : Planning de travaux – Projet BAE	23
Figure 7 : Emprise du dossier CNPN sur le boulevard technologique et du tracé du RCU	32
Figure 8 : Analyse de la maille 1 et 2	33
Figure 9 : Analyse de la maille 3	35
Figure 10 : Analyse de la maille 5	36
Figure 11 : Analyse des mailles 6 et 7	37
Figure 12 : Analyse de la maille 8	38
Figure 13 : Analyse de la maille 9	39
Figure 14 : Localisation du projet et des aires d'études - Chaufferie	42
Figure 15 : Point singulier - Passage ouvrage d'eau pluviale	48
Figure 16 : Vue 3D de la future chaufferie biomasse	52
Figure 17 : Vue 3D de la future centrale géothermique	53
Figure 18 : Accès au chantier – chaufferie	55

Tableaux

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet	25
Tableau 2 : Rubriques ICPE concernées par le projet	28
Tableau 3 : Rubriques IOTA concernées par le projet	29

1 Introduction

Le développement du réseau de chaleur de Bordeaux Aéroport s'organise autour de trois composantes distinctes :

1. La chaufferie principale,
2. La centrale géothermique et son équipement de pompes à chaleur ;
3. Le réseau de chaleur urbain (RCU),

Chaque installation possède sa propre configuration réglementaire et environnementale, déterminée par son emprise, son contexte d'implantation et les particularités de ses phases de travaux et d'exploitation. Ces différences structurantes justifient un traitement distinct de chacune d'elles.

La chaufferie principale

La chaufferie relève d'une déclaration ICPE et IOTA, ainsi que d'un potentiel dossier de dérogation des espèces protégées. Ses enjeux sont fortement localisés, limités au périmètre de la parcelle.

Les impacts de la phase travaux concernent essentiellement :

- les excavations profondes (pieux, fosses),
- les risques ponctuels de pollution,
- les nuisances sonores et de circulation,
- la gestion des eaux de chantier et des déchets.

Les mesures associées (parois étanches, séparateurs d'hydrocarbures, gestion rigoureuse des eaux, végétalisation, signalétique); permettent de maintenir un niveau de risque faible et maîtrisé.

En exploitation, les impacts se limitent aux émissions atmosphériques réglementées, efficacement réduites par le traitement des fumées (SNCR, filtration). Les autres impacts (eaux, sols, bruits) sont négligeables. Les nuisances dues aux livraisons de biomasse sont limitées par des dispositifs permettant les opérations avec moteur éteint.

La centrale géothermie et pompes à chaleur

Cette composante est soumise à autorisation IOTA et au régime d'autorisation des travaux miniers, ce qui confirme un caractère technique particulier pour cette installation.

Les enjeux en phase travaux, bien que localisés, portent principalement sur :

- la gestion des boues de forage,
- les risques de pollution accidentelle lors des manipulations de carburants,
- les émissions sonores des appareils de forage,
- la gestion des déblais et effluents.

Les mesures mises en œuvre (boues biodégradables, tubages cimentés, dispositifs acoustiques, filières agréées pour les déchets, clôtures opaques, traitement des effluents) garantissent un niveau de maîtrise élevé.

En exploitation, la réinjection totale des eaux géothermales assure l'absence d'impact sur les nappes. Les risques spécifiques (légionelles pour les TAR, émissions éventuelles d'H₂S lors des essais) sont gérés par des protocoles techniques dédiés conformes aux bonnes pratiques du secteur.

Réseau de chaleur

Le réseau de chaleur, classé au titre de la déclaration IOTA, est la composante la plus étendue spatialement. Il traverse des secteurs présentant des enjeux hydrogéologiques modérés, des risques naturels identifiés (inondation, retrait-gonflement des argiles, exposition feu de forêt) et plusieurs secteurs de sensibilité écologique élevée, actuellement instruits dans le cadre d'un dossier CNPN à l'échelle du Boulevard Technologique et de l'Avenue Marcel Dassault de l'OIM.

Des inventaires supplémentaires seront nécessaires sur les mailles non couvertes par l'OIM.

De par son linéaire et sa traversée de zones urbanisées denses, le RCU génère en phase travaux des impacts principalement liés :

- au trafic et aux nuisances de chantier,
- aux terrassements et déblais,
- à la gestion des eaux de pompage,
- et aux traversées d'ouvrages hydrauliques.

Ces impacts sont faibles, limités dans le temps et encadrés par des mesures adaptées au milieu urbain (remise en état systématique des voiries, continuités hydrauliques, décantation des eaux, limitation des poussières, gestion optimisée des terres excavées, dispositifs anti-pollution).

En phase d'exploitation, seuls subsistent des risques résiduels de fuite sur le réseau primaire pour lesquels des systèmes de détection et de confinement seront mis en place.

Il est important de noter que ce projet s'intègre dans un ensemble plus vaste porté par l'**OIM Aéroparc**, impliquant déjà un ensemble d'analyses, de plans, d'études environnementales, paysagères et urbaines menées en amont.

Cette intégration permet :

- de capitaliser sur des diagnostics et modélisations déjà réalisés au droit des composantes du projet ;
- d'assurer une cohérence forte entre ce projet énergétique et les orientations d'aménagement ;
- de garantir que les enjeux environnementaux majeurs du territoire ont déjà fait l'objet d'une prise en compte stratégique.

L'ensemble des premières études et analyses menées permet de conclure, sur un plan réglementaire, à l'absence de nécessité de réaliser une évaluation environnementale pour les trois composantes du projet.

En effet, les impacts résiduels identifiés demeurent faibles et largement maîtrisés par les mesures prévues. Les effets potentiels liés à la chaufferie et à la centrale restent strictement localisés, tandis que ceux associés au réseau de chaleur sont essentiellement temporaires et limités à la phase travaux.

Par ailleurs, le projet s'inscrit pleinement dans le cadre structurant de l'OIM Aéroparc, bénéficiant ainsi d'un ensemble d'études et de connaissances environnementales et de mesures déjà consolidées à l'échelle du territoire.

Au regard de ces éléments (faible niveau d'impact, maîtrise technique, portée géographiquement circonscrite des effets et intégration dans un dispositif d'aménagement déjà étudié) il apparaît que le projet, dans sa globalité, ne génère pas d'effets significatifs au sens du Code de l'environnement.

En conséquence, une évaluation environnementale n'est pas requise.

Finalement, et au vu des différences importantes entre les trois composantes du projet, qu'il s'agisse de leurs régimes réglementaires, de la nature des enjeux ou encore de leurs impacts et mesures spécifiques, il s'avère davantage pertinent de distinguer les trois composantes ; le RCU, la chaufferie et la centrale, pour l'instruction.

Cette approche permet aux services instructeurs d'examiner chaque installation selon le cadre qui lui est propre, de disposer d'informations ciblées et d'éviter qu'un dossier unique ne dilue ou ne complexifie l'analyse.

2 Contexte général du projet

2.1 Contexte de l'OAIM B2A

Concepts initiés par Bordeaux Métropole, les Opérations d'Intérêt Métropolitain (OIM) désignent de grands territoires de projets présentant des enjeux d'aménagement et de développement économique majeurs. Ces enjeux justifient un pilotage stratégique associant les forces vives du territoire.

C'est par une délibération, du 25 septembre 2015, que le Conseil métropolitain de Bordeaux Métropole a créé l'OIM Bordeaux Aéroport (OIM BA) sur un territoire de 2 515 hectares qui s'étend sur 3 communes : Mérignac, Le Haillan et Saint-Médard-en-Jalles. Cette OIM vise à accompagner le développement de la filière d'excellence dont l'aéronautique-spatial-défense (ASD) ainsi que des filières à haute valeur ajoutée et celui de l'activité productive. Il s'agit d'un secteur déjà urbanisé mais présentant de nombreux enjeux environnementaux, que la Métropole souhaite prendre en compte.

Pour assurer un cadre cohérent pour la conduite des projets à l'intérieur de ce périmètre, la Métropole a réalisé un Plan-guide à l'échelle des 2 515 hectares, fixant les grandes orientations d'aménagement et de programmation économique, les zones de développement de projets immobiliers. Il a été précédé par la réalisation d'inventaires écologiques exhaustifs sur ce vaste périmètre, et s'est fondé avant tout sur une stratégie environnementale globale préalable, visant à éviter-réduire-compenser et accompagner les développeurs du territoire, qui appartient essentiellement à des propriétaires privés. A partir du plan-guide, un programme d'espaces publics a été approfondi ; sa réalisation s'échelonnait sur au moins 15 ans. Cette approche échelonnée permet de garantir une prise en compte cohérente de l'environnement et des enjeux de biodiversité propres à ce territoire.

Pour mettre en œuvre de manière opérationnelle cette OIM, Bordeaux Métropole envisage de créer une première Opération d'Aménagement d'Intérêt Métropolitain (OAIM), au sens de l'article L.300-1 du C. de l'urbanisme, nommée **Bordeaux Aéroport-Aéroport (B2A)**. Cette opération d'aménagement sera le premier « projet » **soumis à étude d'impact** et constitué de « plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel et le paysage » (C. env., art. L. 122-1).

2.1.1 Contexte et objectifs du projet d'aménagement

La dynamique économique de l'Opération d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroport, pourrait, dans les années à venir, être fragilisée par plusieurs facteurs structurels : rareté des emprises foncières,

congestion automobile, offre insuffisante de services et de commerces. Par ailleurs la présence de milieux naturels à forte valeur écologique impose un usage plus frugal du foncier.

Aussi, la bonne poursuite du développement économique de la zone de l'aéroport nécessite de sécuriser les réserves foncières rares, d'anticiper l'aménagement des futurs parcs d'entreprises industrielles et d'activités productives, de coordonner la réalisation d'un programme d'espaces publics ambitieux garant de conditions optimisées de déplacement. Cette opération vise également à accompagner la réalisation de grands projets structurants qui participent à la transition industrielle, écologique et numérique de la filière ASD. Enfin, il s'agit de constituer « le village industriel du futur » en développant une offre de service pour les salariés comme pour les habitants, et en préservant le cadre naturel exceptionnel préexistant de l'aéroparc.

Dans le cadre global de l'OIM, l'opération Bordeaux Aéroparc-Aéroport vise ainsi plusieurs grands objectifs économiques et de rayonnement mais également d'aménagement durable :

- **Objectif d'accueillir 50 000 emplois en 2035 soit une création d'environ 10 000 emplois** depuis la création de l'OIM en 2015. La métropole mène une politique de maintien de l'activité productive sur son territoire en aménageant une offre foncière de grande ampleur, dans une tendance de fond de réindustrialisation du territoire. Cette création d'emploi répond à la demande liée à la croissance démographique et s'inscrit en parallèle des grandes opérations de logements.
- **Conduire une approche équilibrée entre développement économique et préservation des milieux naturels** et ainsi répondre aux enjeux des politiques métropolitaines en matière d'énergie, de nature, d'écologie urbaine et de climat notamment pour les futurs parcs d'activités et les projets structurants majeurs :
 - **Sobriété foncière** avec un effort de densification des espaces de projet, la **mutualisation** des espaces / fonctions (ex : stationnement)
 - **Mixité et diversité** dans les opérations à vocation productive en offrant de la mixité programmatique (commerce, restauration, services de proximité), de façon à satisfaire progressivement les besoins des usagers actuels et futurs mais aussi en améliorant **l'offre immobilière** (produit mixte, plateau modulaire et flexible, rez-de-chaussée actifs).
 - **Aménités urbaines / paysagères** favorisant de nouveaux usages : espace récréatif – agrès sportifs, déambulation, espaces de convivialité intérieur ou extérieur...
 - **Penser le parcours résidentiel des entreprises et valoriser la notion d'écosystème industriel** : penser l'offre immobilière de la start-up aux grands groupes en valorisant les programmes existants (Incubateur Pépinière Hôtel d'Entreprise d'Aéroparc), en anticipant le développement des entreprises ou la création de programmes pour compte propre avec des tènements réservés (Deux Poteaux, Circuits, Forêt Drolin...).
- Développer un nouveau référentiel de parcs d'activités, « **village industriel du futur** » : il s'agit de diversifier et offrir un cadre de vie attractif et unique aux entreprises et à leurs salariés, avec :
 - Renforcement de l'offre de services, de commerces et de restauration
 - Renforcement de l'offre et des équipements de recherche et de formation,
 - Renforcement de l'offre en logements sous couvert de faisabilité (densification de l'existant, offre court séjour) et les besoins à affiner (étudiants, salariés en formation...)
 - Renforcement de l'offre sportive, de loisirs, de divertissements,
 - Valorisation du caractère « nature / plein air » de l'OIM Bordeaux Aéroparc avec la présence d'espaces naturels

- Déployer une **offre de mobilités durables**, bien articulée avec ces développements. Cela passe tant par l'incitation au report modal que par la restructuration et la densification des voiries.
- Etablir une **plus grande proximité entre les collectivités** (Bordeaux Métropole et Villes) et les partenaires et acteurs économiques du territoire

Ces objectifs répondent et mettent en œuvre des politiques métropolitaines en matière économique, d'urbanisme, de mobilité, d'environnement, de cadre de vie. Ils justifient le caractère d'intérêt général de l'opération.

Les informations complémentaires relatives à l'orientation du projet, ainsi qu'aux impacts et aux mesures d'évitement et de réduction, sont détaillées ci-après, plusieurs de ces mesures ayant d'ores et déjà été anticipées.

Ces objectifs sont déclinés spatialement au travers d'un plan-guide.

2.1.2 Plan guide global OIM Bordeaux Aéroport

Ce plan guide d'ensemble traduit spatialement plusieurs grandes orientations urbaines, paysagères et environnementales définies à l'échelle globale de l'OIM Bordeaux Aéroport. Il constitue de grands invariants et vise à garantir, dans le temps, une cohérence du développement urbain de ce territoire, et un juste équilibre entre la préservation d'espaces naturels de grande qualité écologique et paysagère et l'aménagement de nouveaux terrains à vocation économique.

Il constitue un cadre et un référentiel pour le développement de projets publics et privés.

Le plan-guide d'ensemble définit l'organisation spatiale d'un plan de déplacements et de mobilités à l'échelle de Bordeaux Aéroport. Il se traduit notamment dans un programme des espaces publics. Il s'inscrit dans le Schéma métropolitain des mobilités de Bordeaux Métropole validé en Conseil métropolitain de septembre 2021.

Il associe à la fois les projets déjà réalisés ou en cours de réalisation et les projets de moyen ou de long terme permettant une amélioration sensible des modalités de déplacement. Dans la recherche d'une vision globale de long terme, il intègre les problématiques fonctionnelles actuelles et celles qui sont liées à la densification urbaine progressive de l'ensemble du territoire.

2.1.3 Stratégie environnementale globale de l'OIM Bordeaux Aéroport

Bordeaux Métropole s'est attachée à définir de manière itérative une stratégie environnementale globale transcrivant spatialement les objectifs du plan guide.

En effet, l'OAIM B2A s'étend sur 2515 hectares constitués de secteurs à la fois urbanisés et naturels. Le PLU en vigueur autorise à ce jour l'aménagement de la quasi-totalité du foncier encore non imperméabilisé. Actuellement, seul 6% de ce secteur est en zone A ou N au PLU 3.1 de Bordeaux Métropole.

Fort de ce constat la collectivité mène depuis 2015 des inventaires écologiques sur le secteur afin de disposer de données exhaustives concernant les enjeux écologiques présents. Les données écologiques de 2020 du secteur aéroportuaire ont été également intégrées à la synthèse des enjeux écologiques du territoire.

La démarche ici engagée s'inscrit parfaitement dans la stratégie BiodiverCité menée à l'échelle de Bordeaux Métropole.

Le plan guide s'appuie sur un outil spécifique la « **matrice paysagère et environnementale** » qui identifie, recense, qualifie et hiérarchise les valeurs paysagères et environnementales afin de conjuguer harmonieusement développement économique et projet de nature, dans un dialogue équilibré. La stratégie environnementale repose sur les grands principes suivants :

- La préservation des sites à forts enjeux environnementaux (zones humides fonctionnelles, enjeux forts et très forts de biodiversité, corridors de continuité écologiques (TVB), boisements de plus de 5 hectares)
- L'amélioration des grands corridors écologiques (trame « verte et bleu ») qui vise à pérenniser les écosystèmes et en améliorer les fonctionnalités par une renaturation raisonnée.
- La valorisation des secteurs écologiquement dégradés, et les intégrer à la stratégie de compensation écologique
- La mise en place d'une logique d'écologie urbaine intégrée
- La construction d'un écrin paysager support d'usages : ouverture des milieux qui composent la trame « nature » à des usages anthropiques adaptés au respect des milieux (mobilité douce, halte, promenade, détente ...) ; réintroduction de la part de nature ordinaire dans les espaces urbains denses.
- La préservation de la trame rurale (chemin) et des cours d'eau.

2.2 Présentation générale du projet

Dans le cadre de la Délégation de Service Public (DSP) pour le réseau de chaleur de Bordeaux Aéroport, IDEX engage la construction d'infrastructures énergétiques majeures avec une mise en service industrielle visée pour octobre 2027.

L'opération "Bordeaux Aéroport" comprend la création de deux sites de production de chaleur et d'un réseau de chaleur associé.

2.3 Composantes du projet

Le projet est constitué des 3 composantes suivantes.

2.3.1 Composante 1 : Chaufferie Principale

La chaufferie sera créée en deux phases :

- Phase 1 - Création d'une installation de combustion d'une puissance totale thermique d'environ 19,9 MW PCI composée de :
 - o 1 chaudière biomasse de 7,9 MW PCI (7 MW utiles) ;
 - o L'installation est équipée d'un traitement des fumées incluant un dépoussiéreur multi-cyclone, un filtre à manches et un système SNCR (réduction non catalytique sélective).
 - o Stockage de bois d'une capacité de 1 800 m³ pour 4 jours d'autonomie ;
 - o 1 chaudière gaz d'appoint et secours de 9,95 MW PCI (9,2 MW utiles) ;
 - o 1 chaudière de secours uniquement de 9,95 MW PCI (9,2 MW utiles) ayant une impossibilité matérielle de fonctionner en simultané avec la chaudière bois.
- Phase 2 (2038) - modification de l'installation de combustion en augmentant la puissance totale thermique à 25,6 MW PCI :
 - o 1 chaudière biomasse de 5,7 MW PCI (5 MW utile)

L'installation sera équipée d'un traitement des fumées incluant un dépoussiéreur multi-cyclone, un filtre à manches et un système SNCR (réduction non catalytique sélective).

2.3.2 Composante 2 : Centrale Géothermie et pompes à chaleur

Ce projet correspond à une partie des travaux de premier établissement (Partie B).

- Reprise de l'exploitation d'un puits géothermique existant sur la BAS106 :
 - o Reprise du puits producteur GMC 1, foré en 1984 ;
 - o Profondeur : 1 169 mètres ;
 - o Aquifère capté : Turonien-Cénomaniens ;
 - o Débit nominal visé : 200 m³/h.
- Création de deux puits injecteurs sur le site de la BA106 :
 - o 1 puits injecteur ciblant les calcaires de l'Oligocène (profondeur ~130 m) ;
 - o 1 puits injecteur ciblant l'Eocène moyen (profondeur ~470 m).
- Création d'un local avec Pompes à chaleur (PAC) :
 - o 2 PAC pour une puissance thermique totale (réjection) d'environ 9,0 MW ;
 - o Fluide frigorigène : HFO R1234ze ;
 - o Charge : 2 200 kg par PAC.

2.3.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain (RC)

Le réseau de chaleur est composé de :

- Création d'un réseau de chaleur de 22,8 km ;
- Environ 96 points de livraison (sous-stations) ;
- Régime de température réseau de chaleur < 105°C

2.4 Localisation du projet

Le projet est localisé sur les communes de Mérignac, Le Haillan et Saint-Médard-en-Jalles.

Les coordonnées du réseau de chaleur sont les suivantes :

- Point de départ : Long : 44°49'02"N Lat : 0°42'49"W
- Point d'arrivée : Long : 44°51'35"N Lat : 0°41'17"W

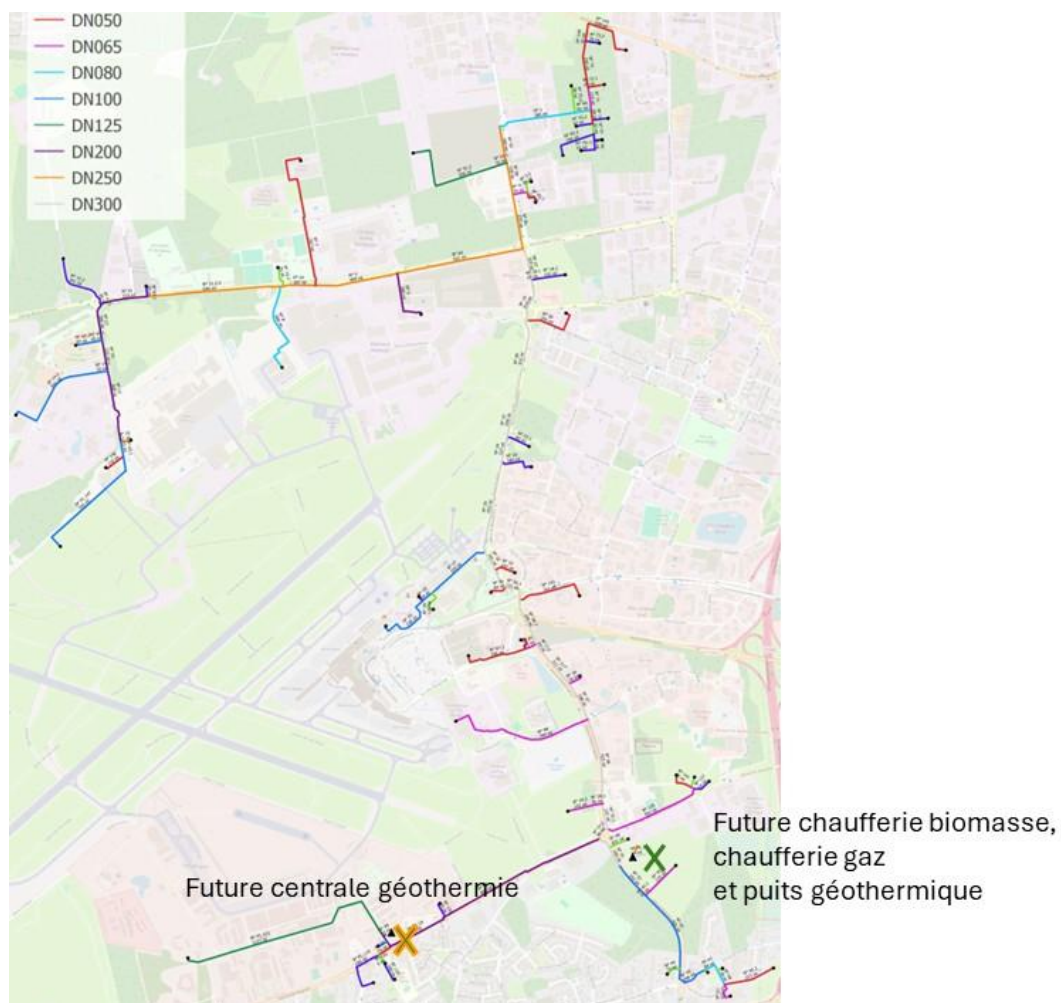


Figure 1 : Tracé du réseau de chaleur et localisation chaufferie et centrale

Pour la chaufferie, la zone d'implantation retenue est propriété de Bordeaux Métropole et située avenue de Roland Garros sur les parcelles cadastrales 281DT640, 281DT637, 281DT638.

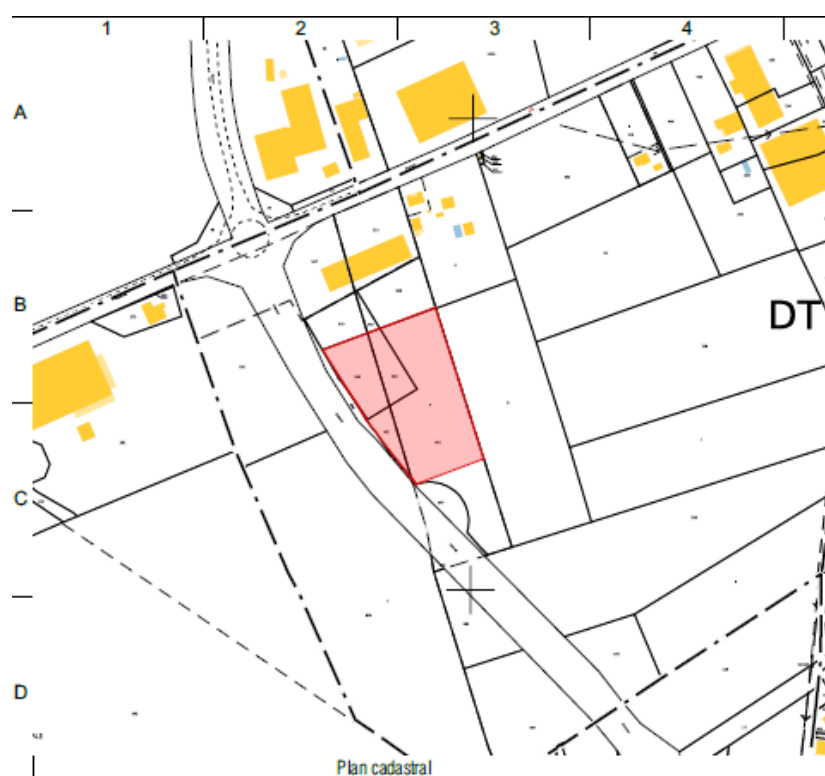


Figure 2 : Extrait du plan cadastral pour la chaufferie

La surface mise à disposition pour la réinjection géothermie et local PAC est de 1 000 m². Elle est située sur la partie est de la BA106, proche de l'ancienne entrée principale et de l'avenue de l'Argonne.



Figure 3 : Vue satellite de l'emplacement de la centrale de géothermie

2.5 Présentation du demandeur

Raison sociale	Bordeaux Aéroport Energie, société dédiée et filiale IDEX, sous l'autorité de Bordeaux Métropole
Statut :	SAS
SIRET :	10015575300013
Code NAF :	3530Z - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
Adresse du siège social :	5 avenue Jean Alfonsea, 33270 Floirac
Adresse du site concerné :	Zone Ouest de Bordeaux Métropole Mérignac, Le Haillan et Saint-Médard-en-Jalles
Responsable légal :	Hubert DESLIENS – Directeur Général de la société dédiée

La société **Bordeaux Aéroport Energie** est une SAS créée en 2026 et filiale d'IDEX, créée spécifiquement pour la DSP du RCU de Bordeaux Aéroport.

Cela inclut :

- la production d'énergie thermique (chaud/froid),
- la gestion des infrastructures (centrales, réseaux),
- le service public de distribution thermique dans cette zone,
- les obligations techniques, financières et contractuelles associées à la délégation de service public.

3 Description du projet

3.1 Objectifs du projet et spécifiquement de la composante RCU

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de :

- Desservir plusieurs **abonnés**. Il comprend plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution
- Primaire dans lequel la chaleur est transportée par de **l'eau chaude** et un ensemble de sous-stations
- D'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

L'objectif spécifique ici est également l'inscription du réseau de chaleur dans le projet plus global de l'OIM de Bordeaux Aéroport afin de contribuer à ses objectifs :

- Réduction significative des émissions liées au chauffage du parc d'activités (industrie, tertiaire) ; Complémentarité avec les politiques locales de mobilité durable et d'écoconception des chantiers (guide "chantier vertueux")
- Attractivité économique : Mise à disposition d'une énergie locale, stable et compétitive, renforçant l'attractivité du site pour les entreprises Aéronautiques, Spatiales, Défense (ASD) ; Valorisation d'un parc d'activités exemplaire et aligné avec les exigences environnementales croissantes des donneurs d'ordres (Dassault, Thales, Safran, etc.).
- Préservation du patrimoine naturel : Approvisionnement énergétique permettant d'éviter de nouvelles emprises liées aux solutions fossiles et limitant la pression sur les milieux sensibles du périmètre

3.2 Caractéristiques du projet

3.2.1 Chaufferie principale

La chaufferie principale sera composée de :

- La chaufferie biomasse ;
- La chaufferie gaz ;
- Les silos actifs ;
- Le silo passif ;
- Les espaces de locaux sociaux en façade sur cour directement accessible ;
- À l'arrière le local atelier puis en façade arrière le local TGBT ;
- A l'étage accessible par un ascenseur intégré en lumière d'une cage d'escalier, 2 bureaux dont l'un de pilotage en façade sur la cour industrielle, l'entrée, permettant une vue assurant la meilleure surveillance du site. Une salle de réunion largement dimensionnée, très bien éclairée, et disposant de la capacité de rangement du mobilier par cloison amovible en fond de salle.
- Un accès en toiture est aménagé par un édicule intégré à l'architecture globale.

Concernant les process de production de chaleur :

1. Chaudière biomasse (phase 1 : 7,9 MW PCI, soit 7 MW utiles)
 - Rendement jusqu'à 90 % (avec économiseur)
 - Modulation 30–100%

- Combustible humidité 20–50 %
- Foyer à grille mobile en gradin
- Traitement fumées : multicyclone + filtre à manches + SNCR (NOx -60%)
- Stockage thermique 60 m³
- 2. Stockage & convoyage biomasse
 - Volume utile 1 800 m³ (4 jours d'autonomie)
 - 1 silo passif + 2 silos actifs avec échelles racleuses
 - Convoyage par transporteur à chaînes capoté
 - Fosse de dépotage optimisée
- 3. Chaudières gaz d'appoint/secours
 - 2 chaudières de 9,95 MW PCI (9,2 MW utiles) chacune, les chaudières d'appoint et de secours ne peuvent pas fonctionner simultanément
 - Rendement ≈95 % à 46 % de charge
 - Brûleurs Low-NOx, variation de fréquence, correction O₂
 - Raccordement fumées dans cheminée commune 20 m

Un plan d'implantation est présenté ci-dessous.

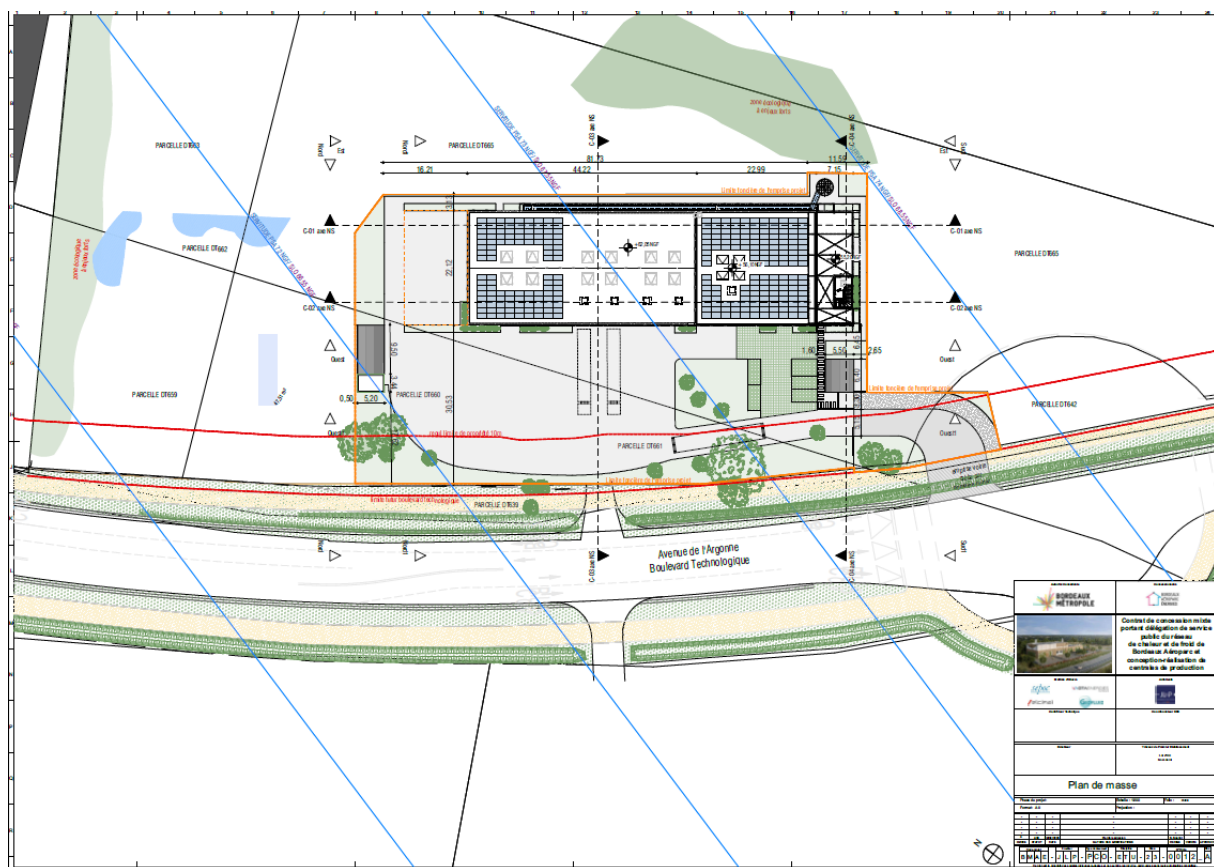


Figure 4 : Plan masse de la chaufferie principale

3.2.2 Centrale géothermique

Le déploiement d'une géothermie profonde fait l'objet d'un projet spécifique qui comprend la création de deux puits de géothermie, GMC-2 et GMC-3 à trajectoires verticales, sa boucle géothermale et la construction d'un bâtiment dédié aux équipements de surface (pompe d'injection, échangeur géothermique, système d'injection de produits inhibiteurs, local électrique etc.).

Ces deux puits d'injection seront forés dans le but de réinjecter dans chaque nappe l'eau produite par le puits GMC1 (Mérignac BA106), situé à une distance d'environ 1 km du site de forage envisagé (parcelle n°18 de la section EK). Pour rappel, le puits GMC1 a été foré en 1984 à une profondeur de 1169 mètres et capte l'eau de l'aquifère du Turo-Cénomaniens à une température de 53.8 °C.

La poursuite de cette exploitation avec une réinjection dans deux nappes superficielles permettrait de continuer de répondre aux besoins de chauffage de la base aérienne et de l'ensemble du réseau déployé (réseau de chaleur et eau chaude sanitaire) tout en éliminant l'impact environnemental actuel lié au déversement des eaux géothermales en surface.

3.2.3 Réseau de chaleur urbain

Le tableau ci-dessous présente le détail des mètres et des diamètres du réseau AEROPARC

DN	Longueur (ml)
DN32	2 074
DN40	818
DN50	3 375
DN65	2 149
DN80	1 036
DN100	3 043
DN125	1 785
DN150	-
DN200	1 577
DN250	665
DN300	6 215
DN350	80
Total (ml)	22 816

Figure 5 : détail des mètres et des diamètres du réseau AEROPARC

Les spécificités du tracé sont décrites ci-dessous :

1) Passage de TRAM : le tram passe sur un rondpoint non artificialisé, les forages et travaux à cet endroit seront fait dans les règles de l'art pour éviter les tranchées ouvertes sur le passage du tram.

2) Passage ouvrage d'eau pluviale : identification d'un ouvrage de franchissement du canal d'eaux pluviales à l'intersection de l'Avenue Roland Garros et la rue des Avions Antoinette

→ Passage aérien avec une dalle de répartition au-dessous des ouvrages.

3) Rue de l'Argonne : le tronçon sur l'avenue de l'Argonne entre le chemin de Pagneau et l'allée du Tournesol sera implanté sous une voie de circulation

- Nécessité de neutraliser une voie de circulation
- Mise en place d'un plan de circulation spécifique et adapté

4) Rond-point ancienne avenue M. Dassault et Avenue Beaudesert : les travaux sur ce rond-point seront effectués en demi-chaussée afin de maintenir les voies de circulations.

- Mise en place de déviations adaptées en fonction de l'avancée des travaux

3.3 Description détaillée du projet

3.3.1 Phase travaux

Les travaux de réseau seront réalisés par l'entreprise SOGEA ENVIRONNEMENT.

Sur le boulevard Technologique, les canalisations du réseau de chaleur ont été positionnées au maximum sur des futures voies vertes au niveau de fonciers appartenant au domaine public à ce jour et dans le futur conformément aux vues en coupe de l'aménagement.

3.3.1.1 Etapes travaux réseau de chaleur

Les études préalables comprennent la réalisation des relevés topographiques et des diagnostics de sols, ainsi que le repérage des réseaux existants dans le cadre des procédures DT-DICT. Elles incluent également la validation du tracé par marquage-piquetage et la localisation précise des futurs ouvrages.

La préparation du chantier consiste à installer la base-vie, les équipements de chantier et la signalisation temporaire, tout en assurant la coordination avec les communes pour la gestion des circulations. Une information préalable est diffusée aux riverains et aux entreprises concernées.

La phase de terrassement et d'ouverture des tranchées mobilise, selon les zones, une branche de raccordement hors-sol ou une aspiratrice-excavatrice. Elle comprend le bardage des tuyaux, le pompage éventuel en fond de fouille, ainsi que la gestion des croisements de réseaux avec calage des tuyaux, mise en place du lit de pose et enrobage. Les vannes pré-isolées et les vannes de branchement sont également posées durant cette phase.

La pose des canalisations s'effectue à partir des tubes préalablement stockés à proximité immédiate des zones de pose, le long de la fouille. Les soudures sont réalisées au niveau de niches dédiées présentant une section intérieure de 2,00 m par 2,00 m, puis soumises à des contrôles qualité et à des essais réglementaires.

Enfin, le remblaiement comprend la mise en œuvre de matériaux de couches de forme, tels que des matériaux calcaires et/ou du béton concassé recyclé. Le compactage est réalisé au moyen d'un tandem vibrant de type CB 434 ou CC 422, avant la réfection finale de la chaussée.

Tout au long des travaux, un rabattement temporaire de la nappe pourra être mis en œuvre afin de permettre la réalisation des terrassements en conditions sèches et sécurisées, notamment pour la pose des canalisations et la construction des ouvrages annexes. Ce dispositif sera strictement localisé et limité dans le temps, aux seules zones où la présence de la nappe l'exige.

3.3.1.2 Etapes travaux chaufferie principale

Les travaux de génie civil comportent les étapes suivantes :

1. Fondations
 - Pieux Ø520 à Ø620 mm – profondeur 20 m
 - Paroi de pieux sécants autostable sur toute la périphérie
 - Dalle basse champignon de 40 cm, intégrant les têtes de pieux
 - Procédé IGLU pour limiter les risques liés aux argiles gonflantes
2. Superstructure
 - Voiles béton ép. 25 à 40 cm selon zones
 - Charpente métallique + couverture bac acier
 - Planchers suspendus et planchers béton conformément aux contraintes sismiques
 - Escaliers BA, acrotères, caniveaux, socles pour process
3. Façades & toiture
 - Bardage bois classe 4, barreaudages bois
 - Béton bas carbone en soubassement
 - Toiture claire + intégration photovoltaïque (851 m² – 192 kWc)

L'organisation du chantier est la suivante :

- Accès via l'avenue Roland Garros avec signalisation dédiée
- Clôtures bac acier + clôtures moutons selon zones
- Aire de lavage des roues, balayeuse en phase terrassement
- Base vie pour 24 compagnons, cantonnement encadrement
- Tri déchets en 4 flux minimum + DIS
- Utilisation d'une grue mobile, mini-pelles, nacelles...

3.3.1.3 Etapes travaux centrale géothermie

Les travaux se dérouleront au sein de la Base Aérienne 106, à proximité de l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, sur une parcelle de 1 815 m² accessible depuis l'avenue de l'Argonne (D106).

Ces forages visent une capacité d'exploitation de 200 m³/h à 53 °C ± 2 °C, permettant la production de chaleur renouvelable. La durée des travaux de forage est estimée à 150 jours.

Ils comprennent :

- l'affrètement d'un appareil de forage adapté aux contraintes logistiques et environnementales du site ;
- la réalisation de l'avant-puits ;
- les travaux de génie civil nécessaires à l'installation de l'appareil ;
- le forage, la complétion et les essais de puits permettant de confirmer la ressource géothermale et les conditions d'exploitation.

Le projet prévoit également la construction d'une centrale géothermique, accueillant les équipements électriques, la pompe d'injection, les systèmes d'inhibition et les échangeurs thermiques. La durée des travaux de construction du bâtiment est estimée à environ cinq mois.

Le planning global de travaux est présenté ci-dessous.



Figure 6 : Planning de travaux – Projet BAE

3.3.2 Phase exploitation

3.3.2.1 Exploitation de la chaufferie principale

La projet chaufferie fonctionne en mode automatisé, supervisé à distance et optimisé pour garantir un service continu, performant et sécurisé.

Elle repose sur la mise en service continue de la chaudière biomasse de 7,14 MW utile — équipée d'un multicyclone, d'un filtre à manches et du dispositif SNCR — associée, lorsque nécessaire, aux deux chaudières gaz de 10 MW PCI, dont le fonctionnement est alterné régulièrement.

Les apports biomasse de la chaufferie reposent sur la réception et le déchargement de plaquettes forestières, paysagères et bois SSD dans trois silos totalisant 1 820 m³, déversées moteur camion éteint via une centrale hydraulique, puis transférées vers la chaudière échelles racleuses hydrauliques et convoyeur capoté, avec une autonomie d'environ quatre jours et des configurations de mélange adaptées aux humidités 20–50 % et granulométries P45–P100.

Les deux chaudières gaz d'appoint/secours sont des chaudières trois-parcours de 10 MW PCI (9,2 MW utiles), équipées de brûleurs Low-NOx à régulation numérique, sonde d'ionisation et variateur de vitesse, présentant un rendement de 95 % à 46 % de charge, avec des émissions de NOx de 100 mg/Nm³ à 3 % O₂, et raccordées à une cheminée de 20 m via des carnaux inox isolés et des silencieux cylindriques.

La maintenance courante inclut le nettoyage des équipements de combustion et de filtration, les contrôles réglementaires ICPE et les tests des dispositifs de sécurité incendie. La gestion du site englobe par ailleurs le suivi énergétique et des rendements, le contrôle qualité de la biomasse livrée, ainsi que la gestion du stockage et des flux de camions.

3.3.2.2 Exploitation de la centrale géothermie

La centrale géothermique sera exploitée en circuit fermé, avec des têtes de puits enterrées et une plateforme maintenue dégagée pour permettre la circulation des fluides et les opérations de maintenance.

À l'issue des travaux de forage, une remise en état complète du site sera réalisée afin de restituer la plate-forme dans un état aussi proche que possible de son état initial.

Cette phase comprend la démolition des dalles bétonnées et l'évacuation des matériaux, la remise en place des terres déplacées, la réfection de l'aire bitumée existante, la finition de la cave de tête de puits ainsi que le démontage de la clôture de chantier et la remise en état de la clôture définitive. Pendant l'exploitation des puits géothermiques, seules les têtes de puits, enterrées sous un caillebotis, resteront visibles. Une aire de servicing d'au moins 1 500 m² sera maintenue autour du doublet opérant pour permettre les opérations de maintenance.

L'eau prélevée dans le Cénomaniens sera intégralement réinjectée dans les puits GMC2 et GMC3. Le triplet fonctionnera à un débit maximal de 200 m³/h pour une température du fluide d'environ 53 °C, dont les calories seront récupérées via les échangeurs de la centrale géothermique puis distribuées dans le réseau.

En cas d'arrêt définitif du gîte, l'exploitant devra déclarer la cessation auprès du Préfet et transmettre une procédure d'abandon détaillée incluant le contexte de fermeture, les plans des ouvrages, les coupes avant/après rebouchage et les mesures de protection des aquifères. Cette procédure sera instruite par la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

3.3.2.3 Exploitation du réseau de chaleur

Le projet « Réseau de chaleur » ne générera, en phase d'exploitation, aucun impact visuel, sur la faune et la flore, sur les niveaux sonores, sur la qualité de l'eau, de l'air, aucune production de déchets ni aucun impact sanitaire sur les populations.

Des étapes de maintenance seront à prévoir pour les contrôles d'étanchéité, les inspections régulières des chambres et des vannes, la réalisation des essais de sécurité et l'entretien des pompes de circulation.

Des actions ponctuelles telles que les vidanges, purges, équilibrages hydrauliques ou réparations de fuites compléteront les interventions de routine.

4 Réglementation applicable

4.1 Evaluation environnementale

4.1.1 Article R122-2 du code de l'environnement

4.1.1.1 Réglementation

Le point I de l'article R122-2 du code de l'environnement spécifie que : « *Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.* »

4.1.1.2 Position du projet

Compte tenu des caractéristiques du projet, celui-ci peut être soumis à évaluation environnementale systématique ou examen au cas par cas au titre des rubriques suivantes :

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Caractéristiques et composante du projet
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	/	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation	Chaufferie principale mais non concerné car déclaration ICPE
27. Forages en profondeur à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.	/	d) Forages pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance	Centrale géothermie + PAC
28. Exploration et exploitation minière.	/	c) travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques de plus de 200 mètres de profondeurs ou dont la puissance thermique récupérée dans l'ensemble de l'installation est supérieure ou égale à 500 kW	Centrale géothermie + PAC

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Caractéristiques et composante du projet
35. Canalisations de transport d'eau chaude de température inférieure à 120° C ou d'eau de refroidissement.	/	Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur du réseau de transport aller et retour est supérieur ou égal à 10 000 m2.	Réseau de chaleur mais non concerné car linéaire de 7 504,68 m² < 10 000m²

4.1.1.2.1 Notion de projet au titre du code de l'environnement

4.1.1.2.1.1 Réglementation

Le projet s'entend comme la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol (C. envir., art. L.122-1).

Cette définition de la notion de projet implique que l'appréciation des incidences d'un projet sur l'environnement soit globale. Un projet doit être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi, même s'il doit être réalisé en plusieurs phases ou relève de plusieurs maîtres d'ouvrages.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité (C. envir., art. L. 122-1, III, al. 9).

4.1.1.2.1.2 Position des composantes du projet

Le volet production chaufferie, le volet de production centrale géothermique, et le volet distribution du projet peuvent être réalisés indépendamment les uns des autres.

Compte tenu du calendrier du RCU et des emprises de travaux situées dans le périmètre de l'OIM Bordeaux, il est considéré que cette composante peut être traitée séparément des composantes chaufferie et géothermie.

Le projet comprend une partie production (chaufferie et géothermie) et une partie distribution (réseau de chaleur). Le projet de forage géothermique, de centrale géothermique et de chaufferie vise la production et l'exploitation de chaleur renouvelable, tandis que le réseau de chaleur assure son transport et sa distribution.

Les trois composantes peuvent être traitées séparément d'un point de vue réglementaire, en raison de leurs spécificités propres. Elles demeurent toutefois interdépendantes sur le plan opérationnel, leur fonctionnement reposant sur un même système de production et de distribution de chaleur.

Le réseau de chaleur va se faire sur un linéaire de presque 23 km dans le périmètre des travaux d'aménagements de l'OIM Bordeaux. Le planning du réseau de chaleur va ainsi être contraint par celui de l'OIM.

Les installations de chaufferie et géothermie vont se faire sur une zone réduite selon un planning plus éloigné. Elles pourront à termes alimenter en chaleur le RCU précédemment construit, ainsi que d'autres réseaux au besoin.

4.2 Autorisation au titre des travaux miniers (article D. 181-15-3 bis du code de l'environnement)

4.2.1 Réglementation

L'article D181-15-3 bis du Code de l'environnement impose des éléments complémentaires dans le dossier de demande d'autorisation environnementale lorsque le projet relève du 3° de l'article L.181-1 du même code, à savoir les « *travaux de recherche et d'exploitation des substances de mines, des gîtes géothermiques et des substances de carrières contenues dans les fonds marins du domaine public, sur le plateau continental, et dans la zone économique exclusive, soumis à autorisation en application des articles L. 133-6, L. 162-1, L. 162-3 et L. 162-6 du code minier, à l'exclusion des travaux relevant de l'article L. 112-2 de ce code et des autorisations d'exploitation mentionnées à l'article L. 611-1 du même code, et travaux mentionnés à l'article L. 211-2 du code minier, lorsque ces derniers ne relèvent pas du 2° du présent article.* »

Sont donc concernés par cette disposition les travaux miniers.

4.2.2 Position du projet

Le projet inclut la reprise de l'exploitation d'un puits de 1 169 m et la création de deux nouveaux puits (130m et 470m).

4.2.2.1 Reprise du puits

Cette reprise du puits se concrétise par la reprise du PEX (permis d'exploitation) via une amodiation selon les art L. 143-8 à L. 143-12 du CM. Il n'y a ni enquête publique ni mise en concurrence du titre minier. La demande est réalisée par le titulaire du titre et l'amodiateur.

4.2.2.2 Création de deux puits

L'exploration et l'exploitation de ce gîte géothermique relèvent du régime légal des mines (art L. 112-1 du CM).

Le projet est concerné par une autorisation au titre des travaux miniers.

4.3 Nomenclature ICPE (article L.181-1 du code de l'environnement)

4.3.1 Réglementation

La réglementation ICPE vise à gérer les risques industriels et agricoles, afin de préserver l'environnement et la santé. Sont soumis à cette législation « *les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature* (L. n° 2009-179 du 17 févr. 2009, art. 28) « *, de l'environnement et des paysages*», (L. n° 2021-1104 du 22 août 2021, art. 218) «*soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers,*» (L. n° 2010-788 du 12 juill. 2010, art. 82) «*soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie,*» *soit pour la conservation des sites et des monuments* (L. n° 2001-44 du 17 janv. 2001, art. 11-IV) «*ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* » (C. envir., art. L.511-1).

Ces installations sont définies dans la nomenclature des installations classées, qui est intégrée au code de l'environnement, à l'annexe de l'article R.511-9.

4.3.2 Position du projet

Certains éléments du projet peuvent relever de la réglementation relative aux installations classées pour l'environnement (ICPE). Les rubriques suivantes ont été identifiées sur la base des composantes connues ou supposées du projet :

Tableau 2 : Rubriques ICPE concernées par le projet

Rubrique	Libellé	Volume d'activité	Classement	Composante du projet
1185-2a)	Gaz à effet de serre	2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg	NC car HFO R1234ze	Centrale géothermie + PAC
1532-2b)	Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues	2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant : a) Supérieur à 20 000 m ³ b) Supérieur à 1 000 m ³ mais inférieur ou égal à 20 000 m ³	D	Chaudière principale
2910*	Installation de combustion	Phase 1 : 1 chaudière biomasse de 7,9 MW PCI ; 1 chaudière gaz de 9,95 MW (secours et appoint) ; 1 chaudière gaz de 9,95 MW PCI (secours et ne pouvant pas fonctionner en même temps que la chaudière biomasse) ⇒ 19,9 MW PCI	D	Chaudière principale
		Phase 2 : 1 chaudière biomasse de 7,9 MW ; 1 chaudière gaz de 9,95 MW (secours et appoint) ; 1 chaudière gaz de 9,95 MW (secours et ne pouvant pas fonctionner en même temps que la chaudière biomasse) 1 chaudière biomasse de 5,7 ⇒ 25,6 MW	E	

NC = Non Classé ; D= Déclaration ; E = Enregistrement

Concernant la rubrique 1185, les HFO en sont exclus et ne relèvent donc pas de la rubrique 1185.

Concernant la rubrique 2910, lorsque plusieurs appareils de combustion qui composent l'installation sont dans l'impossibilité technique de fonctionner simultanément, la puissance de l'installation est la valeur maximale parmi les sommes de puissances des appareils pouvant être simultanément mis en œuvre.

Dans le projet envisagé, une des chaudières gaz de 9,95 MW PCI sera dans l'incapacité de fonctionner avec la chaudière biomasse de 7,9 MW PCI (chaudière de secours).

Remarque : les pompes à chaleur prévues ne sont pas soumises à la nomenclature ICPE. Elles peuvent cependant relever de la réglementation des équipements sous pression (arrêté du 20/11/2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples) : déclaration et contrôle de mise en service ainsi que le suivi en service de ces derniers (inspection périodique + requalification périodique).

Le projet chaudière sera donc soumis à déclaration ICPE au titre des rubriques 1532-2b) et 2910 (phase 1).

Le projet n'est pas concerné par la directive IED ni le statut SEVESO.

Un dossier d'enregistrement sera très probablement réalisé en 2037/2038 si le projet d'implantation d'une nouvelle chaudière biomasse est toujours d'actualité.

4.4 Réglementation Loi sur l'eau et milieux aquatiques (article L.181-1 du code de l'environnement)

4.4.1 Réglementation

La réglementation loi sur l'eau et les milieux aquatiques (article L. 181-1) dispose que « *L'autorisation environnementale, [...] est applicable aux activités, installations, ouvrages et travaux suivants, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère temporaire :*

1° Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnées au I de l'article L. 214-3 [...];

2° Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 512-1 [...]

3° Travaux de recherche et d'exploitation des substances de mines, des gîtes géothermiques et des substances de carrières contenues dans les fonds marins du domaine public, sur le plateau continental, et dans la zone économique exclusive, soumis à autorisation en application des articles L. 133-6, L. 162-1, L. 162-3 et L. 162-6 du code minier, à l'exclusion des travaux relevant de l'article L. 112-2 de ce code et des autorisations d'exploitation mentionnées à l'article L. 611-1 du même code, et travaux mentionnés à l'article L. 211-2 du code minier, lorsque ces derniers ne relèvent pas du 2° du présent article. ».

L'article R.214-1 du code de l'environnement fixe la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

4.4.2 Position du projet

Le projet pourra être soumis au titre de la loi sur l'eau pour les rubriques suivantes :

Tableau 3 : Rubriques IOTA concernées par le projet

Rubrique	Libellé	Volume d'activité	Classement	Composante du projet
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage , création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique , exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (Déclaration).	Pompage d'eau en fond de fouille	Déclaration	Réseau de chaleur - phase travaux
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : Supérieur ou égal à 200 000 m³/an : (A) projet soumis à autorisation	Prélèvement de 16 000 m³/an environ	Déclaration	Réseau de chaleur - phase travaux

Rubrique	Libellé	Volume d'activité	Classement	Composante du projet
	Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an : (D) projet soumis à déclaration			
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : Supérieure ou égale à 1 ha : (A) projet soumis à autorisation Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) projet soumis à déclaration	Surface d'assèchement projetée à environ 7 500 m² soit 0,7 ha	Déclaration	Réseau de chaleur-phase travaux
5.1.1.0	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil (D ou A selon quantité).	Réinjection des eaux géothermales possible dans le premier puits foré	Autorisation	Centrale géothermie

Le réseau de chaleur est soumis à Déclaration IOTA.

La centrale géothermique est soumise à Autorisation IOTA, un dossier Loi sur l'eau sera donc à réaliser

4.4.3 Modification d'une réserve naturelle nationale (RNN) (article D.181-15-3 du Code de l'environnement)

Non concerné

4.4.4 Modification d'un site classé (article D.181-15-4 du Code de l'environnement)

Non concerné

4.4.5 Dérogation « espèces et habitats protégés » (article D.181-15-5 du Code de l'environnement)

4.4.5.1 Réglementation

L'article L411-1 du code de l'environnement fixe les principes de protection des espèces et prévoit notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Les arrêtés ministériels (faune et flore) interdisent, en règle générale :

- l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- la dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel. Cependant, il y a différents niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat). Concernant la flore, il faut noter que le niveau de protection est le même entre l'arrêté de protection nationale ou régionale.

L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées et habitats d'espèces protégées, sous certaines conditions.

4.4.5.2 Position du projet

Un dossier de dérogation CNPN a été réalisé pour l'aménagement du « Boulevard technologique » - Communes de Mérignac et Le Haillan en janvier 2025 par BIOTOPE.

De plus un diagnostic écologique sur cycle complet établi par IDE environnement en février 2020 couvre l'avenue Marcl Dassault.

L'emprise étudiée pour le dossier CNPN, ainsi que la superposition avec le tracé du RCU est présentée sur la figure 1.

Le tracé du réseau de géothermie présente plusieurs tronçons situés hors du périmètre d'étude du CNPN relatifs à l'aménagement du boulevard technologique.

Les sections implantées sous voiries existantes, dont l'emprise est strictement limitée à la chaussée, ne sont pas considérées comme susceptibles de générer des impacts écologiques significatifs.

De plus certains tronçons localisés en milieux naturels ou semi-naturels, non couverts par les inventaires, sont des tronçons prévus pour des raccordement de futurs bâtiments, ceux-ci ne seront installé qu'au moment de la construction de ces aménagements qui feront l'objet d'analyses approfondies.

9 zones identifiées sur la cartographie en page suivante (cf. carrés rouges), nécessitent une analyse des enjeux et impacts potentiels du projet sur le milieu naturel.



Figure 7 : Emprise du dossier CNPN sur le boulevard technologique et du tracé du RCU

L'analyse de ces zones s'appuie sur :

- La cartographie des enjeux écologiques à l'échelle de l'OIM (vision globale)
- Les données d'inventaires du CNPN du boulevard technologique (Habitat, faune, flore).

Les impacts écologiques peuvent être considérés comme déjà intégrés dans l'analyse existante :

- Pour les zones de tracé situées sur les voiries dans l'emprise du projet du boulevard technologique.
- Pour les zones situées hors voiries, dans l'emprise du projet du boulevard technologique.

4.4.5.2.1 Mailles 1 et 2

Les mailles 1 et 2 comprennent :

- Un linéaire partiellement inclus dans le périmètre du CNPN
- Un linéaire hors périmètre, dont :
 - o Une partie située sous voirie (non considérée comme impactante)
 - o Une partie en milieux naturels (dont bords de voiries)

Les secteurs en milieux naturels présentent :

- Un milieu humide avéré (identifié par sondages pédologiques)
- Une mosaïque d'habitats (prairies humides, fourrés, boisement)
- La présence de données espèces surfaciques à proximité
- Des zones à enjeux écologiques issues de la cartographie OAIM.

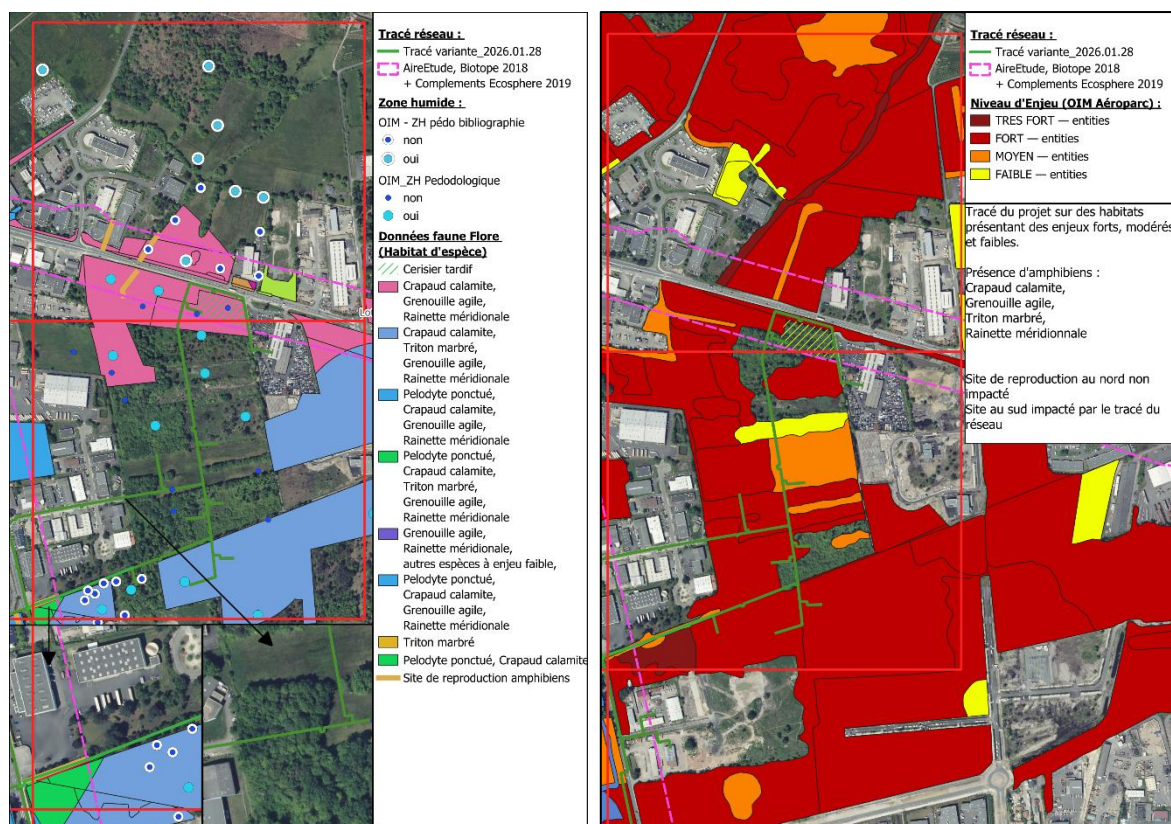


Figure 8 : Analyse de la maille 1 et 2

La présence d'un milieu humide associé à une mosaïque d'habitats favorables constitue un contexte propice à plusieurs groupes faunistiques à enjeu (amphibiens, entomofaune, avifaune notamment).

Les données disponibles (cartographie des enjeux et données surfaciques) permettent d'identifier un niveau d'enjeu potentiel, mais ne permettent pas de :

- Caractériser précisément les espèces présentes
- Evaluer finement les impacts du projet

L'installation du RCU ne se fera que lorsque la zone sera en travaux pour la construction de bâtiments, l'impact écologique sera alors considéré comme nul.

4.4.5.2.2 Mailles 3

La mailles 3 est :

- Située à distance du périmètre de l'aire d'étude du projet d'aménagement du boulevard technologique.
- Une faible portion du tracé impact un linéaire boisé et le bord de voirie.

Le secteur concerné présente :

- Absence de caractérisation du caractère humide de l'habitat (absence de données bibliographiques).
- Aucune donnée concernant la présence ou l'absence d'espèce protégées
- Surfacique présentant un enjeu fort à l'ouest et faible à l'est.

Cependant, il est important de souligner l'impossibilité de statuer sur :

- Le caractère humide de l'habitat (Absence de données)
- Les impacts du projet sur cet habitat.

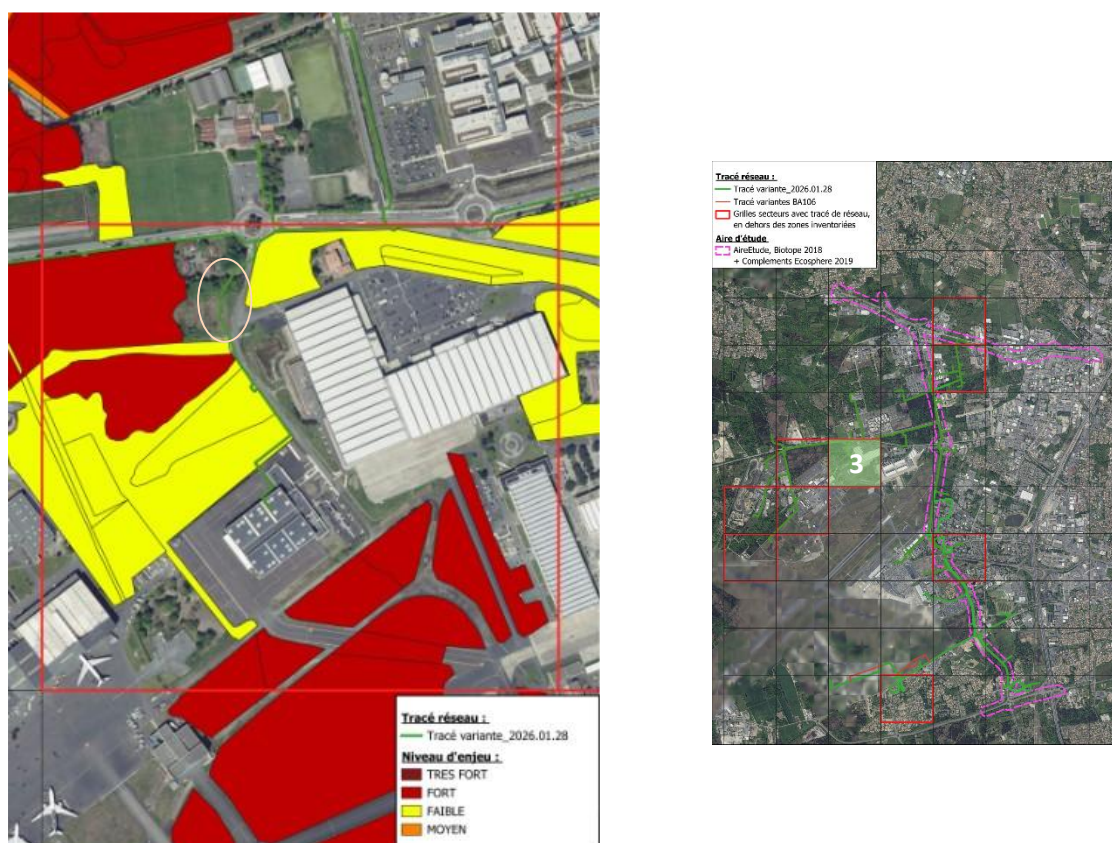


Figure 9 : Analyse de la maille 3

4.4.5.2.3 Mailles 4 et 5

Les mailles 4 et 5 sont :

- Tracé du réseau sur la bordure de la voirie.

Dans le secteur concerné :

- Aucune donnée localisée sur le tracé du réseau mais habitat favorable aux Lotiers protégés (principalement bords de voiries).
- Pas de caractérisation du caractère humide des habitats impacté.
- Impact sur un linéaire de milieux herbacées (potentiel enjeux flore, amphibiens ou entomofaune à caractériser)

Il est recommandé de faire suivre ces travaux par un écologue.

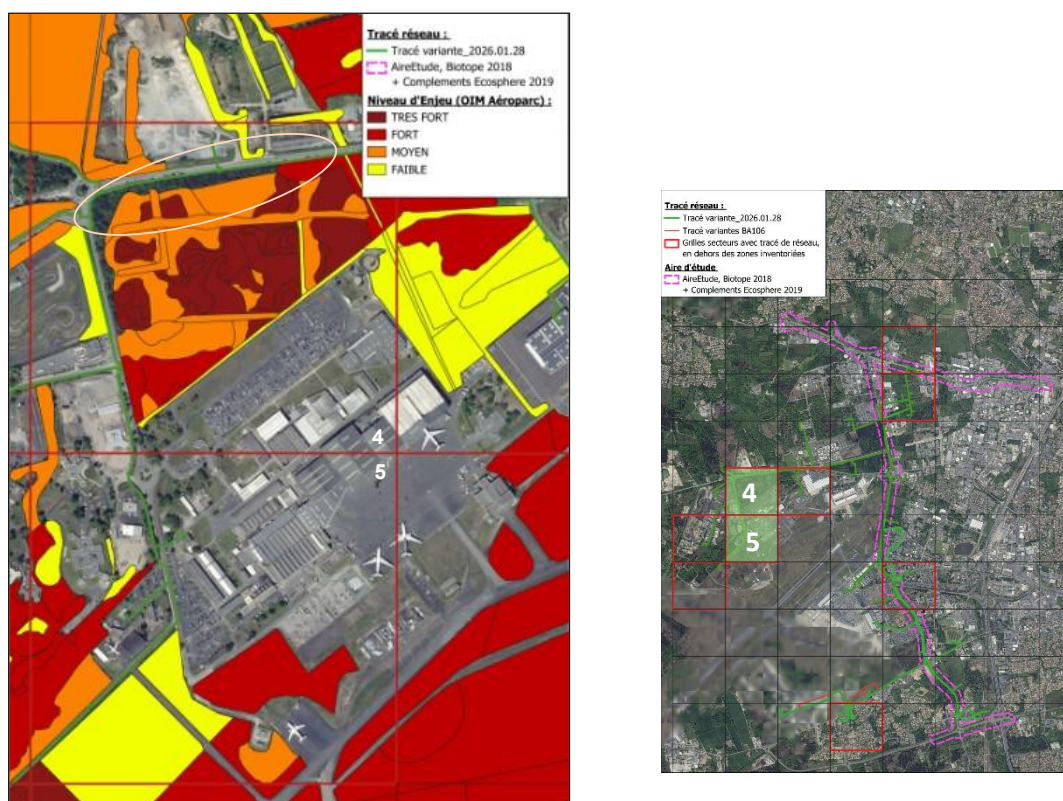


Figure 10 : Analyse de la maille 5

4.4.5.2.4 Mailles 6 et 7

Les mailles 6 et 7 sont :

- Situées à distance du périmètre de l'aire d'étude du projet d'aménagement du boulevard technologique.
- Deux linéaires hors périmètre, dont :
 - o Majeure partie du tracé sous voiries (absence d'incidence sur le milieu naturel).
 - o Deux zones identifiées sur le milieu naturel dont :
 - Un tracé sur une zone à enjeu fort.
 - Un tracé sur une zone à enjeu très fort.

Il s'agit d'un tracé sur des zones à enjeux fort à très fort avec absence de données d'inventaire.

- Pas de caractérisation du caractère humide des habitats impacté.
- Impact sur deux linéaires de milieux herbacées (potentiel enjeux flore, amphibiens ou entomofaune à caractériser)

Ces raccordements seront réalisés si et seulement si les projets immobiliers de l'OIM identifiés seront bien réalisés. Les travaux du réseau de chaleur seront alors réalisés après aménagement de la zone par les promoteurs.

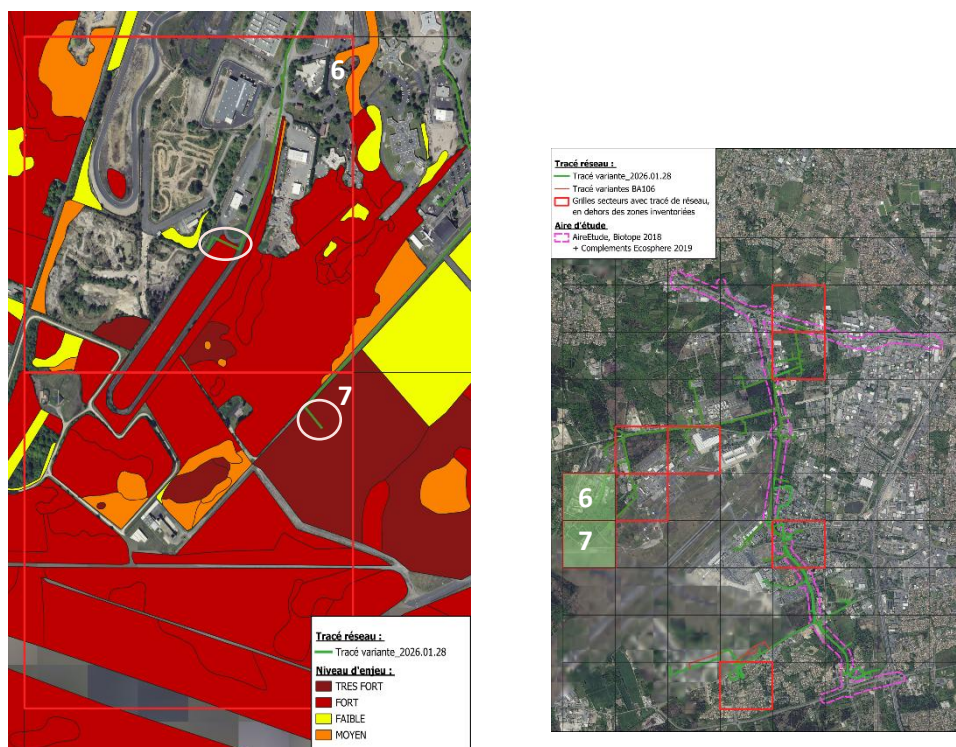


Figure 11 : Analyse des mailles 6 et 7

4.4.5.2.5 Maille 8

La maille 8 est caractérisée par les éléments suivants :

- Zone à proximité directe de l'aire d'étude de l'étude du boulevard technologique.
- Tracé sur les bords de voiries (milieu herbacée et présence probable d'un fossé).

Elle présente une sensibilité écologique car :

- Milieux humides et aquatiques probables (absence de données).
- Absence de données d'inventaires concernant la présence ou l'absence de faune ou de flore protégées.
- Absence de caractérisation des enjeux.

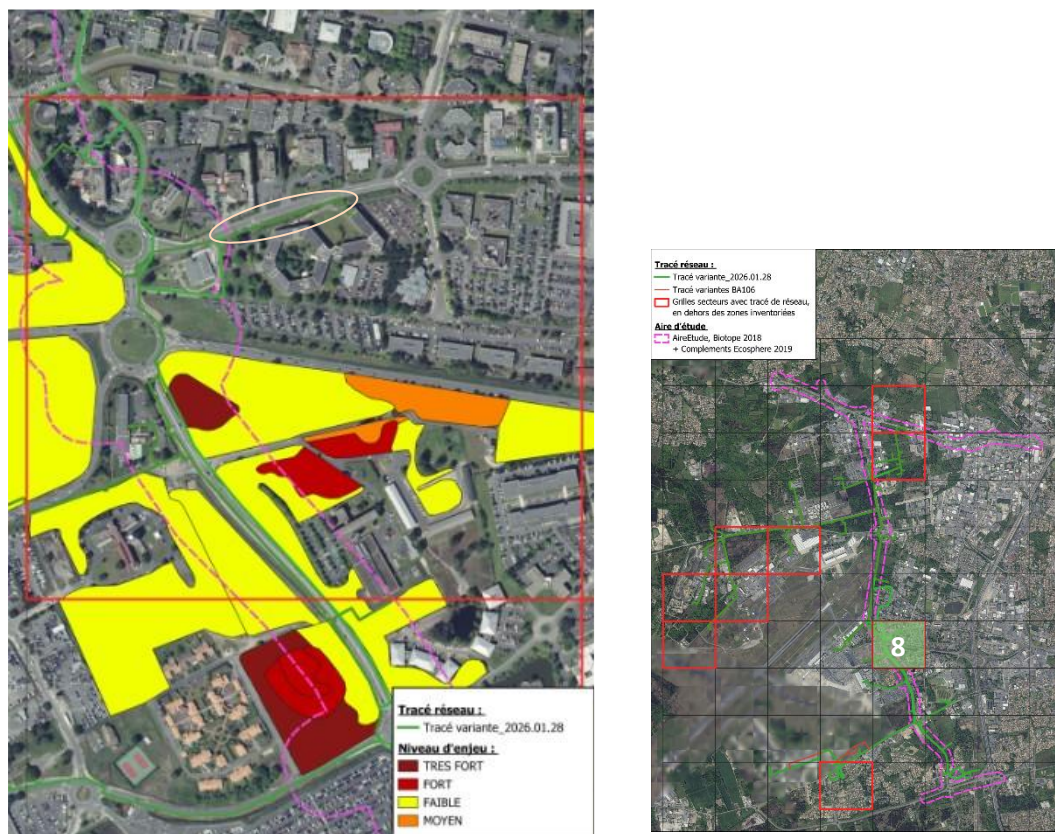


Figure 12 : Analyse de la maille 8

Il s'agit d'un tracé sur un fossé en bordure de voiries dans un contexte global anthropisé :

- Pas de caractérisation du caractère humide des habitats impacté.
- Impact sur un linéaire herbacée et aquatique/humide (potentiel enjeux flore, amphibiens)

Il est recommandé de faire suivre ces travaux par un écologue. Un tracé alternatif est en cours d'étude.

4.4.5.2.6 Mailles 9

La maille 9 est caractérisée par :

- Un faible linéaire du tracé implanté en zone végétalisée mais en zone majoritairement urbaine.
- Secteur à enjeux écologiques faibles à proximité directe de la zone.
- Une faible sensibilité, car il s'agit d'une zone fortement anthropisée et milieux herbacés fortement entretenus.

Aucune mesure ne semble nécessaire sur cette maille.

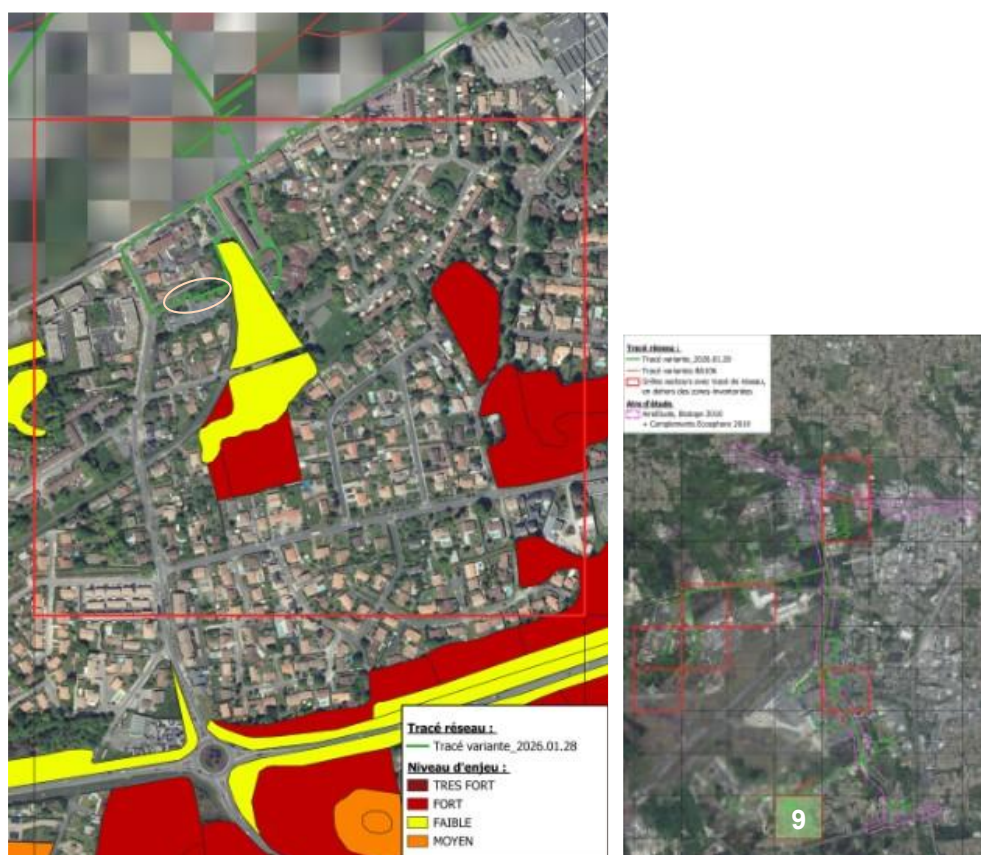


Figure 13 : Analyse de la maille 9

4.4.5.2.7 Synthèse

Ces données permettent d'évaluer le niveau d'enjeu potentiel.

Pour le reste du tracé du RCU compris au sein de l'aménagement du « Boulevard technologique », considérant ce qui suit :

- l'opération du « Boulevard technologique » consiste en un réaménagement en place de rues et avenues existantes, de carrefours afin de permettre la création d'un site propre bus / covoiturage d'environ 13 km ;
- les travaux de l'OIM seront réalisés en 6 phases entre 2026 et 2035 et concernera les communes suivantes de Mérignac et Le Haillan ;
- l'opération du « Boulevard technologique » traverse ponctuellement des secteurs non artificialisés, au sein desquels les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats ont été caractérisés au moyen d'inventaires écologiques et d'un dossier CNPN ; Des sites de compensation sont déjà prévus ;
- les branchements du tracé actuellement situés en milieu naturel seront réalisés a posteriori, après les travaux d'aménagement de l'OIM, une fois les infrastructures demandeuses implantées. Les interventions se limiteront alors à de simples travaux de raccordement au réseau, réalisés en zones urbanisées. Les impacts potentiels sur le milieu naturel sont ainsi pris en compte et traités en amont dans le cadre de l'OIM, au regard des

aménagements prévus. Les impacts du RCU soient de même nature et dans les mêmes zones que ceux identifiés dans l'OIM (voir § 3.6.2) ;

- **les mesures ERC de l'OIM soient transposables au contexte du RCU, sous réserve d'être adaptées au génie civil spécifique d'un réseau de chaleur (tranchées, phasage, durée des travaux) ;**
- **le site de la chaufferie sera couvert par la réalisation d'un dossier CNPN en cours de réalisation par MIFENEC ;**

Le projet s'inscrit dans la continuité du cadre ERC de l'OIM, afin d'assurer une cohérence territoriale. Ces mesures seront ajustées et précisées pour le chantier du RCU ; et complétées au niveau du site de la chaufferie.

5 Enjeux et impacts du projet

5.1 Enjeux de la zone d'étude

Le tracé du réseau de chaleur s'inscrit dans un tissu majoritairement urbain, constitué de voiries communales, d'axes structurants, de zones d'activités, de quartiers résidentiels et d'espaces verts ponctuels.

Les principaux enjeux identifiés concernent :

- des zones ponctuelles présentant un enjeu écologique fort,
- les écoulements superficiels, fossés ou noues liés à la gestion des eaux pluviales,
- la présence d'habitations proches des zones de travaux,
- les réseaux sensibles existants (eau, gaz, électricité, télécom),

5.1.1 Milieu physique

La synthèse des enjeux relatifs au milieu physique sur la zone d'étude est la suivante :

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Relief et topographie	Très peu de relief (D+ moyen 26,92 m)	Négligeable
Géologie	Sols constitués d'alluvions anciennes de la Garonne avec des faciès hétérogènes comprenant des alternances de sables, de sables argileux, d'argiles +/- sableuses. Des études géotechniques ont déjà été effectuées et d'autres sont prévues	Faible
Hydrogéologie et hydrologie	Le tracé du réseau de chaleur est traversé par deux ruisseaux : • Le ruisseau de Magudas • Le ruisseau du Haillan L'implantation du projet s'inscrit dans le SDAGE Adour-Garonne. La nappe se situe à faible profondeur de la surface du sol sur l'ensemble du linéaire étudié. Elle fluctue en fonction des saisons et de la pluviométrie. De plus, la présence de sols argileux à faible profondeur de la surface freine l'infiltration des eaux de ruissellement créant des poches de rétention d'eau. Cela représente un enjeu de préservation des ruisseaux tant sur le plan hydrologique que sur celui de la qualité de l'eau.	Moyen
Risques naturels	Au nord du tracé, les communes du Haillan et de Saint-Médard-en-Jalles sont couvertes par un PPR Inondation approuvé. Le site présente une exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles, avec une zone à l'ouest classée en forte exposition. Au nord du tracé, la commune de Saint-Médard-en-Jalles est concernée par un PPR Feu de forêt approuvée, ainsi que d'un périmètre réglementé du PPRN feu de forêt	Moyen
Climat et qualité de l'air	La zone, fortement exposée au trafic aérien et routier en raison de la proximité immédiate de l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, présente des niveaux accrus d'émissions atmosphériques (NOx, particules) et de gaz à effet de serre, affectant à la fois la qualité de l'air locale et l'empreinte carbone du territoire.	Moyen

5.1.2 Milieu naturel

Un détail des composantes est réalisé ci-dessous compte tenu des enjeux liés au milieu naturel.

5.1.2.1 Composante 1 : Chaufferie principale

Au niveau de la chaufferie, un diagnostic écologique a été réalisé par ARTELIA en janvier 202. Pour ce projet, le choix a été fait de prendre en compte :

- une aire d'étude immédiate correspondant au tracé du projet ;
- Une aire d'étude rapprochée de 50 m sur laquelle sont réalisés les inventaires naturalistes (habitats, flore et faune) ;
- Une aire d'étude éloignée d'un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude immédiate sur laquelle seront étudiés les zonages de protection, les données bibliographiques et les fonctionnalités écologiques.

La localisation de ces aires d'études est présentée sur la cartographie ci-dessous :

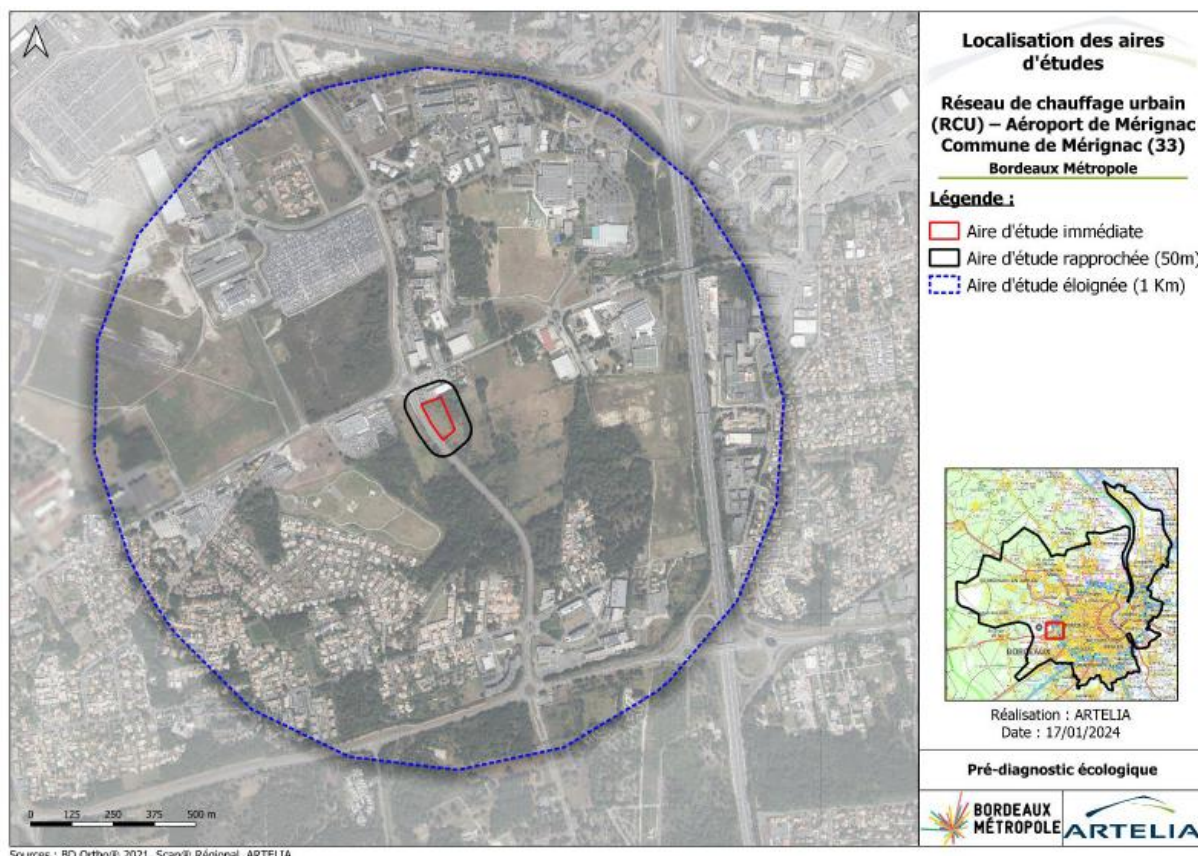


Figure 14 : Localisation du projet et des aires d'études – Chaufferie

Ce pré-diagnostic a été complété par une étude écologique sur cycle annuel complet, menée par Artelia en janvier 2025, et portant sur la même aire d'étude. La synthèse des enjeux au droit de la future chaufferie est présentée ci-dessous :

- Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 16 habitats naturels ont été identifiés, dont deux habitats caractéristiques de zones humides (prairies atlantiques et subatlantiques humides et fourrés

ripicoles). Le site présente globalement une mosaïque d'habitats ouverts herbacés, arbustifs et boisés.

- L'analyse des zones humides s'est appuyée sur une campagne de sondages pédologiques (5 points), révélant des sols composés majoritairement de remblais. Sur la base des critères habitat, végétation et pédologie, une surface de 269 m² de zone humide a été identifiée au sein de l'aire d'étude, soit environ 4 % de la surface totale. Cette zone est principalement localisée au niveau d'un boisement à Peuplier noir, habitat typique de milieu humide. Compte tenu de la surface concernée, le projet n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau (seuil réglementaire de 0,1 ha non atteint).
- Concernant la flore, deux espèces protégées ont été recensées : le Lotier hispide et le Lotier grêle. Ces espèces sont localisées dans l'habitat « pelouses annuelles subnitrophiles », présent ponctuellement en bord de voirie bien exposée, en dehors de l'emprise du projet. Les autres habitats herbacés du site sont jugés peu favorables à leur développement, en raison notamment d'une gestion inexistante ou tardive, induisant une strate herbacée haute, une forte concurrence végétale et un ombrage limitant l'installation de stations pérennes. Les autres espèces protégées mentionnées en bibliographie sont considérées comme non probables sur le site. De plus Enfin, 13 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées, notamment l'Herbe de la pampa et le Robinier faux-acacia, présents en plusieurs points du site. À ce titre, les travaux projetés devront intégrer des mesures de prévention afin d'éviter toute prolifération ou dissémination accidentelle de ces espèces.
- Concernant la faune, le site site concernent principalement les reptiles et le cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts et fermés. Les habitats arbustifs (fourrés atlantiques et ripicoles, ronciers), les haies et les lisières constituent en effet des zones de reproduction, de repos et de déplacement pour plusieurs espèces protégées, telles que l'Accenteur mouchet, l'Hypolais polyglotte, la Couleuvre verte et jaune, la Bouscarle de Cetti, le Hérisson d'Europe ou encore le Chardonneret élégant. Les milieux boisés, notamment le boisement clairsemé à Robinier faux-acacia et le boisement à Peuplier, offrent quant à eux des habitats favorables à la reproduction et à l'hivernation d'espèces caractéristiques des milieux fermés et semi-ouverts, comme la Mésange charbonnière, le Grimpereau des jardins, le Roitelet triple bandeau ou la Sittelle torchepot.
- **Au regard de ces enjeux, il apparaît nécessaire de prioriser l'évitement des habitats d'espèces protégées identifiés, correspondant à des zones à enjeux écologiques moyens à forts, notamment par une requalification et une optimisation des emprises du projet. Dans le cas où cet évitement ne pourrait être totalement garanti, la poursuite du projet nécessiterait l'élaboration d'un dossier de dérogation "espèces protégées", incluant la démonstration de l'intérêt public majeur de l'opération ainsi qu'une analyse de solutions alternatives et de variantes.**

Un dossier CNPN est en cours de réalisation au droit de l'emprise de la chaufferie par MIFENEC.

Il est également à noter que, suite à ces études, la chaufferie sera déplacée de 50m vers le sud.

5.1.2.2 Composante 2 : centrale géothermique

La centrale géothermique se situe sur l'emprise de la Base Aérienne 106. Aucune étude n'a été réalisée au droit de la centrale géothermique à ce stade.

5.1.2.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain

Se reporter au § 2.4.5

5.1.2.4 Synthèse

La synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel sur la zone d'étude est la suivante :

Milieu	Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Milieux humides (landes humides, prairies humides, mares)	Habitats naturels	Présence d'une lande humide (enjeu très fort) et de prairies humides acidiphiles ; habitats rares et sensibles	Très fort à fort
	Flore patrimoniale	Présence de 3 espèces protégées : Gentiane pneumonanthe, Lotier grêle, Lotier hérissé	Moyen
	Amphibiens	Cortège diversifié (8 espèces), présence potentielle du Pélodyte ponctué ; habitats favorables et zones de reproduction	Fort
	Fonctionnalité écologique	Rôle de corridors aquatiques et zones de reproduction ; fonctionnement en métapopulations	Fort
Milieux ouverts (prairies, pelouses, friches)	Habitats naturels	Pelouses sur sable acide et gazons amphibies à enjeu fort	Fort
	Entomofaune (Lépidoptères)	Présence d'espèces patrimoniales : Fadet des Laïches, Azuré des mouillères, Damier de la Succise	Très fort à fort
	Fonctionnalité écologique	Zones relais ("pas japonais") nécessaires à la dispersion des espèces peu mobiles	Fort
Milieux boisés (chênaies, pinèdes, boisements rudéraux)	Habitats naturels	Habitats globalement communs mais supports pour espèces saproxyliques	Moyen
	Insectes saproxyliques	Présence du Grand capricorne et du Lucane cerf-volant	Fort
	Chiroptères	Diversité élevée (≥10 espèces), dépendance aux continuités boisées	Moyen à fort
Milieux semi-ouverts (landes, fourrés)	Avifaune	Espèces patrimoniales : Engoulevent d'Europe, Faucons, Milan noir	Moyen à fort
	Fonctionnalité écologique	Corridors en "pas japonais" favorables aux espèces mobiles	Moyen
Milieux aquatiques (cours d'eau, fossés)	Mammifères semi-aquatiques	Présence potentielle de la Loutre d'Europe et du Vison d'Europe (axes de déplacement)	Fort
	Fonctionnalité écologique	Corridors écologiques majeurs à l'échelle du territoire	Fort
Milieux artificialisés	Pression anthropique	Fragmentation des habitats, rupture de continuités écologiques	Faible à moyen

Milieu	Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
(zones urbanisées, infrastructures)			(impact indirect)
	Espèces exotiques envahissantes	Présence importante de Solidage glabre	Moyen
Enjeux transversaux	Zones humides	Environ 20 ha identifiés (~12% de l'aire d'étude)	Fort
	Continuités écologiques	Corridors discontinus mais fonctionnels pour certaines espèces ; fragilité pour amphibiens	Fort

5.1.3 Milieu humain

La synthèse des enjeux relatifs au milieu humain sur la zone d'étude est la suivante :

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Trafic et axes routiers	17 axes routiers et rues seront directement impactés par les travaux, entraînant la nécessité de mettre en place des déviations et une gestion adaptée des flux de circulation.	Fort
Servitudes aériennes	La proximité de l'aéroport constitue un enjeu spécifique à intégrer, notamment en matière de contraintes aéronautiques, de sécurité et de coordination des interventions.	Faible
Etablissements sensibles	De nombreux établissements sensibles se situent à proximité du tracé et des futures installations de production de chaleur. Une attention particulière devra être portée à la limitation des nuisances, à la continuité de fonctionnement de ces structures et à l'information préalable des acteurs concernés.	Moyen
Risques technologiques, sites et sols pollués	- Au nord du tracé, la commune de Saint-Médard-en-Jalles est concerné par un PPR Risque industriel approuvé 8 sites ICPE Non Seveso soumis à autorisation sont situés en proximité directe du tracé du réseau (enjeu théorique considéré cependant comme faible) - Présence de quelques sites et sols pollués liés à d'anciennes activités, situés à proximité du tracé mais non directement à son droit.	Moyen

5.2 Impacts et mesures

5.2.1 Milieu physique

5.2.1.1 Phase travaux

5.2.1.1.1 Sols et sous-sols

5.2.1.1.1.1 Composante 1 : chaufferie principale

Les travaux de la chaufferie affectent le sol et le sous-sol par la mise en place d'excavations profondes, l'installation de pieux et fosses, qui modifient localement la structure du terrain.

Les risques de pollution sont maîtrisés par les mesures suivantes :

- ME1 : Conception des ouvrages limitant les risques hydrauliques : Paroi de pieux sécants auto-stable autour des fosses, Joints hydrogonflants, Dallage sur terre-plein avec procédé IGLU,
- ME1 : Prévention des pollutions accidentelles : Séparateur à hydrocarbures prévu en amont du rejet EP, Stockage des matériaux et produits dangereux sur zones dédiées,
- MR1 : Rétention et gestion des eaux pluviales en phase travaux : Déshuileur / décanteur, aire de lavage des roues, Balayage régulier des voiries
- MR2 : Réduction des volumes d'eaux de ruissellement : Récupération des eaux de toiture dans une cuve de 10 m³ pour l'arrosage des plantations

5.2.1.1.2 Composante 2 : Centrale géothermique et pompes à chaleur

Au niveau de la centrale géothermique, aucun produit toxique ne sera utilisé.

Les boues de forage seront composées d'eau, de bentonite et de polymères biodégradables. Les carburants et huiles seront stockés selon la réglementation, avec récupération et traitement des déchets par des filières agréées.

Le stockage du fioul sera sécurisé (double paroi ou bac de rétention) et les opérations de remplissage respecteront des normes strictes pour éviter tout risque de pollution.

Les impacts géotechniques sont faibles : les vibrations induites par le forage restent très localisées au voisinage immédiat du puits, avec des niveaux inférieurs aux seuils réglementaires et sans effet notable sur les structures ou le sous-sol environnant.

5.2.1.1.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain

La composante réseau de chaleur implique des terrassements pour la pose des canalisations, sur environ 1,5m de profondeur environ. Les impacts potentiels sont :

- Perturbation mécanique des sols urbains ;
- Risques ponctuels de pollution accidentelle (hydrocarbures)

Les mesures prévues en phase travaux pour limiter le risque de pollution accidentelle sont les suivantes :

- MR1 : Utilisation d'engins conformes ; kits anti-déversement systématiques
- MR2 : remise en état des sols et revêtements de voiries conformément aux documents d'urbanisme et aux recommandations de l'OIM.

5.2.1.1.2 Masses d'eaux souterraines

5.2.1.1.2.1 Composante 1 et 2

Les impacts potentiels concernent les ouvrages profonds de la chaufferie (fosses et pieux) et les puits géothermiques, mais ces impacts sont maîtrisés par :

- l'étanchéité renforcée des ouvrages,
- la filtration des eaux pluviales,
- la gestion technique des puits (cimentation, tubages, stimulation, réinjection équilibrée).

Pour la géothermie, le risque de pollution des nappes est réduit par la mise en place de tubages acier cimentés et d'une complétion sécurisée, assurant l'isolation entre les couches géologiques traversées et le puits.

5.2.1.1.2.2 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

Il y aura un pompage permanent des fonds de fouilles, associé à une évacuation contrôlée, pour garder des zones de travail sèches et éviter le mélange entre eaux potentiellement polluées et les eaux météoriques.

Par définition, le rabattement de nappe engendrera des impacts temporaires, tels qu'un abaissement localisé du niveau piézométrique, une modification transitoire des écoulements souterrains ou des risques de mise en suspension de matières fines. Ces effets restent ponctuels, réversibles et spatialement limités, dès lors que le rabattement est correctement dimensionné et maîtrisé.

Les mesures prévues en phase travaux sont :

- MR1 : dimensionnement préalable du rabattement sur la base d'une analyse hydrogéologique.
- MR2 : Mise en œuvre d'un pompage progressif et contrôlé, limité spatialement et temporellement.
- MR3 : Remise en état des sols et des emprises après la fin des travaux.

5.2.1.1.3 Eaux superficielles

5.2.1.1.3.1 Composantes 1 et 2

Pendant les travaux, les bases chantier prévoient :

- des zones de lavage dédiées,
- des bennes et dispositifs de rétention,
- une surveillance régulière pour éviter toute fuite vers les avaloirs.

Au niveau de la centrale, une aire de travail bitumée et cimentée (plateforme de forage et caves de têtes de puits) sera présente et équipée d'un réseau de recueil/drainage des eaux de ruissellement.

5.2.1.1.3.2 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain

Le réseau de chaleur ne traverse aucun cours d'eau naturel (Magudas et Haillan).

La seule traversée concerne un canal d'eaux pluviales à l'intersection de l'Avenue Roland Garros et la rue des Avions Antoinette, traité en sous-œuvre, avec maintien intégral de son fonctionnement hydraulique. Les études en cours préconisent un passage au-dessus de l'ouvrage.



Figure 15 : Point singulier - Passage ouvrage d'eau pluviale

La conduite de chaleur est posée en dessous du canal, grâce à :

- un terrassement contrôlé sous l'ouvrage,
- le maintien en place du canal, sans démontage ni déviation,
- la pose de coudes de remontée de part et d'autre du canal pour ajuster le profil en long.

Aucun impact durable sur les écoulements des eaux superficielles n'est attendu, y compris au droit de la traversée.

Les mesures prévues en phase travaux sont :

- MR1 : Maintien des continuités hydrauliques (fossés, caniveaux) ;
- MR2 : Gestion des eaux de pompage (décantation avant rejet).

5.2.1.1.4 Qualité de l'air

5.2.1.1.4.1 Composantes 1 à 3

Le chantier engendre des émissions de gaz à effet de serre liées aux engins et au trafic en phase travaux. Des émissions temporaires sont également à prévoir :

- Poussières ;
- Gaz d'échappement des engins, etc.

Sur le site d'implantation de la chaufferie, une aire de lavage des roues des camions est installée avant la sortie du chantier avant que les camions empruntent l'avenue de l'Argonne afin d'éviter les envols de poussières.

Les mesures prévues en phase travaux sont :

- ME1 : Plan de circulation des engins et choix d'engins conformes aux normes antipollution ;
- MR1 : Arrosage pour prévenir les poussières en cas de vent ;

5.2.1.2 Phase exploitation

5.2.1.2.1 Sols et sous-sols

5.2.1.2.1.1 Composantes 1 : chaufferie principale

En phase d'exploitation, la chaufferie n'entraîne aucun impact notable sur le sol ou le sous-sol.

5.2.1.2.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Les fuites en sous-sol induites par des percements de tubages sont peu probables en raison des mesures de puits de protection anticorrosion. En outre, la cimentation des tubages pour la complétion permet d'assurer une double protection sur l'ensemble du puits, traversant notamment les aquifères supérieurs.

5.2.1.2.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

Une fois mis en service, le réseau de chaleur est entièrement enterré et les tranchées sont remblayées, compactées et la voirie remise en état selon les prescriptions de Bordeaux Métropole.

Une réfection systématique à l'identique de la voirie et des sols sera prévue après pose des canalisations.

5.2.1.2.2 Masses d'eaux souterraines

5.2.1.2.2.1 Composantes 1 et 3

Concernant le réseau de chaleur ainsi que la chaufferie, aucune modification prévisible des masses d'eaux souterraines n'est envisagée.

5.2.1.2.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Au plan des interférences avec les exploitations voisines, les résultats de la modélisation hydrodynamique et thermique du réservoir montreront que le futur triplet ne génère pas d'impacts hydraulique et thermique substantiel susceptibles de créer un conflit d'usage d'un point de vue minier.

La modélisation des impacts thermique et hydrodynamique permet de montrer que le positionnement du nouveau puit : (1) garantit un fonctionnement du nouveau dispositif au cours des trente prochaines années d'exploitation sans percée thermique substantielle avec des rabattements à la production et des pressions d'injection relativement usuel en géothermie ; et (2) n'implique aucun impact hydraulique important sur les exploitations voisines.

5.2.1.2.3 Eaux superficielles

5.2.1.2.3.1 Composantes 1 et 2

La chaufferie et la centrale feront l'objet de prélèvements d'eau :

- Le site de la chaufferie sera raccordé au réseau public d'eau potable.
- Pour la centrale, l'ensemble de l'eau produite est réinjecté et l'eau utilisée en phase chantier pour les forages des ouvrages est de l'eau de ville.

Concernant la chaufferie, elle ne présente pas d'impact significatif sur les eaux superficielles, compte tenu de la gestion rigoureuse des eaux pluviales (infiltration, filtration, séparateur hydrocarbures) et l'absence de tout rejet direct d'effluents vers le milieu naturel.

Sur le site de la chaufferie, il sera mis en place une gestion vertueuse de l'eau :

- MR1 : Récupération des eaux pluviales dans une cuve de 10 m³ pour l'arrosage goutte-à-goutte.
- MR2 : Valorisation des EP pour limiter l'usage d'eau potable.

5.2.1.2.3.2 Composantes 3 : réseau de chaleur

Aucun impact sur les eaux superficielles n'est à attendre en phase exploitation.

5.2.1.2.4 Rejets liquides et effluents

5.2.1.2.4.1 Composante 1 : Chauffage principale

En phase exploitation, a chaufferie ne rejettera pas directement ses eaux vers le milieu naturel :

- Les eaux pluviales de la voirie industrielle et des parkings sont infiltrées dans une noue plantée après passage dans un géotextile filtrant type Geoclean, capable de retenir les hydrocarbures (ex. ruissellement depuis les camions).
- Un séparateur d'hydrocarbures traite les eaux pluviales du site avant leur rejet dans le réseau public de la ville, évitant ainsi un rejet dire

Le ruissellement superficiel sera limité en privilégiant la végétalisation extensive du site (prairies, haies, plantations), et la grande capacité d'infiltration de la noue plantée.

Les mesures associées sont :

- MR1 : Collecte et évacuation des eaux usées vers le réseau d'assainissement conforme aux prescriptions communales.
- MR2 : Passage systématique des eaux pluviales par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau, afin de retenir les huiles, hydrocarbures et matières en suspension.
- MR3 : Suivi régulier et maintenance du séparateur (vidanges, contrôles de performance).
- MR4 : Mise en place de zones de stockage et de circulation imperméabilisées pour limiter l'infiltration de polluants.

5.2.1.2.4.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Concernant la centrale géothermie, les impacts potentiels en phase exploitation sont :

- Rejets potentiels d'eaux de ruissellement et d'eaux issues de la déshydratation des boues, pouvant contenir des matières en suspension ou minéraux dissous.
- Rejets d'eaux lors des tests des puits géothermiques, pouvant nécessiter un encadrement spécifique selon leur qualité physico-chimique.

Les mesures associées sont :

- MR1 : utilisation de boues à l'eau compatibles avec le milieu naturel,
- MR2 : Evacuation des résidus solides (déblais, lavés de forage, surnageants, déshydratés, des boues) vers des sites de stockage et de traitement agréés par l'administration minière et environnementale,
- MR3 : Mise en place de tubages acier cimentés et d'une complétion en matériaux composites,
- MR4 : Disponibilité d'une surcapacité de stockage (bacs, bennes, citernes), ainsi qu'une ligne de traitement/refroidissement des effluents liquides (eaux géothermales issues des essais de puits), gazeux (inhibition des gaz dissous) et solides (filtration des particules en suspension).

5.2.1.2.4.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

En phase exploitation, le réseau de chaleur n'engendre pas d'impacts particuliers concernant les rejets. Le seul risque ponctuel de rejet serait cas de fuite d'eau du réseau primaire, pouvant contenir des inhibiteurs de corrosion ou de l'eau traitée.

Les mesures associées sont :

- ME1 : Installation d'un système de détection de fuite permettant une intervention rapide.

- MR1 : Mise en place de dispositifs de confinement lors d'interventions curatives (pompage, déviation).
- MR2 : Stockage contrôlé des eaux de vidange avant traitement si nécessaire.

5.2.1.2.5 Qualité de l'air

5.2.1.2.5.1 Composante 1 : Chaufferie principale

Pour la chaufferie, le SNCR réduit les NOx d'environ 60 %. Les fumées épurées sont évacuées via une cheminée autoportée de 20 m regroupant les conduits des chaudières.

Le projet représente un impact positif en phase exploitation en contribuant à la baisse des émissions de gaz à effet de serre du territoire (substitution des chaudières individuelles).

Les mesures sont donc :

- MR1 : Traitement des fumées (dépoussiéreur avec filtre à manches)

5.2.1.2.5.2 Composantes 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Chaque année la géothermie permet d'économiser plusieurs milliers de tonnes de CO2 qui ne sont pas rejetées dans l'atmosphère en alimentant un réseau de chaleur par une énergie renouvelable tout en maîtrisant les coûts pour les usagers.

Elle aura donc un impact positif sur la qualité de l'air du secteur d'étude.

5.2.1.2.5.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

En phase exploitation, le réseau de chaleur n'a aucun impact sur la qualité de l'air (réseau enterré, sans émissions canalisées).

5.2.2 Milieu naturel

5.2.2.1 Phase travaux

5.2.2.1.1 Biodiversité

Se reporter au § 2.4.5.

5.2.2.1.2 Paysage

5.2.2.1.2.1 Composante 1 : chaufferie principale

Un traitement paysager a été réalisé par l'architecte dans le cadre du projet. Il vise :

- Intégrer un équipement industriel massif dans un tissu urbain sensible (proximité zones d'activités, trame arborée).
- Préserver et renforcer la continuité végétale du site existant (haies, bosquets, arbres plantés en lisière).
- Limiter l'impact visuel du bâtiment en jouant sur la végétation, les matériaux biosourcés et le traitement des limites de parcelle.



Figure 16 : Vue 3D de la future chaufferie biomasse

Les dispositions d'intégration paysagère sont les suivantes :

- 1. Conservation du couvert végétal existant**
 - Conservation maximale des arbres en place sur les trois côtés Nord, Est et Sud du terrain.
 - Maintien d'un écran arboré entourant la chaufferie, permettant une atténuation visuelle du bâti.
- 2. Plantation de strates végétales locales**
 - Le traitement végétal repose sur des espèces locales adaptées au climat girondin, favorables à la biodiversité :
 - Prairie naturelle fleurie (fleurs sauvages vivaces et graminées) sur les lisières et abords de stationnement.
 - Tapis végétal de cynodon dactylon dans les grands espaces verts (rustique, résistant au piétinement, peu exigeant en eau).
 - Mélange d'arbustes colorés : genêts (jaune), cornouillers/fusains (rouge), sauges (violet).
- 3. Végétalisation des façades**
 - Mise en place de 150 plantes grimpantes plantées en pleine terre, sur maillage inox, pour créer un écran végétal vertical.
 - Leur répartition renforce la capacité du site à se fondre dans l'environnement urbain.
- 4. Clôtures paysagères "douces"**
 - Clôtures naturelles en ganivelles de Gironde (2 m de haut), doublées d'une haie vive.
 - Passages prévus en pied de clôture pour la faune endémique (petits mammifères, amphibiens).
- 5. Noue végétalisée et gestion naturelle des eaux**
 - Création d'une noue plantée (1,5 à 2,5 m de large) le long de l'avenue Roland Garros.

De plus, le bâtiment doit avoir une hauteur d'environ 13 m hspo pour héberger les chaudières bois et la cheminée culminera ainsi à une hauteur maximale de 22 m.

En revanche, la parcelle de la chaufferie se trouve dans l'axe d'une des pistes de l'aéroport. Par conséquent, la chaufferie est soumise à une servitude aérienne (plan quasi horizontal au-dessus de la parcelle).

Après échanges DREAL–DGAC, la hauteur finale sera réduite à 20 m pour respecter les contraintes aéroportuaires. La cheminée devra être balisée et signalée conformément aux normes aéronautiques.

5.2.2.1.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

La thématique végétale du terrain du local PAC sera la même que pour la chaufferie Biomasse.



Figure 17 : Vue 3D de la future centrale géothermique

Concernant les forages, les nuisances visuelles proviennent principalement de la présence du mât et des équipements de forage, visibles depuis les abords du site, ainsi que des fumées et vapeurs générées pendant certaines phases de travaux.

L'installation d'une clôture opaque de 2 m, l'usage d'équipements électriques limitant les émissions permettent de réduire fortement ces impacts, qui restent ponctuels et localisés.

Les fumées liées aux appareillages devraient être atténuées, par l'utilisation de motorisations sensibles (treuil, pompes, tête d'injection rotative – top drive) électriques.

5.2.2.1.2.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

Lors des travaux du réseau de chaleur, les tranchées seront visibles ainsi que l'ensemble des dispositifs de sécurisation, une occupation de la voirie...

Dans l'ensemble, les travaux du projet auront un impact ponctuel sur la dégradation de la qualité visuelle des quartiers.

Les mesures sont :

- MR1 : Remise en état soignée des surfaces
- MR2 : Intégration paysagère des ouvrages

5.2.2.2 Phase exploitation

5.2.2.2.1 Biodiversité

En fonctionnement, le réseau, la chaufferie principale ainsi que la centrale, ne représentent pas d'impacts majeurs sur le milieu naturel.

La réalisation d'un puits foré nécessite autour de la tête de puits une aire vierge de végétation et de construction, horizontale et traitée en voirie lourde. A l'issue des travaux, une aire de « servicing » d'au moins 1 500 m² sera préservée autour des têtes de puits du doublet pour en assurer la maintenance.

5.2.2.2.2 Paysage

Pour ce qui concerne l'aspect visuel dans le cadre de l'exploitation, les têtes de puits géothermiques seront placées dans une cave afin d'être protégée et partiellement dissimulée.

La chaufferie reste visible compte tenu du volume principal du bâtiment et la cheminée de 20 m, mais ces éléments s'inscrivent dans un contexte visuel déjà marqué par les infrastructures de l'Aéroparc.

Le réseau de canalisation n'aura plus aucun impact en phase d'exploitation.

5.2.3 Milieu humain

5.2.3.1 Phase travaux

5.2.3.1.1 Nuisances

Les impacts du projet en phase concernent :

- Bruits et vibrations liés aux engins, aux opérations de terrassement et de découpe de chaussée ;
- Gêne temporaire pour les riverains notamment pour la circulation, les accès, le stationnement, avec 17 axes concernés par le tracé du réseau de chaleur ;
- Dégradations temporaires paysagères liées à l'ouverture des tranchées et au stockage ponctuel de matériaux.

5.2.3.1.1.1 Composante 1 : chaufferie principale

L'avenue Roland Garros, adjacente à la parcelle du projet, est relativement chargée en trafic routier (notamment aux heures de pointe), avec une limitation à 70 km/h. Il sera mis en place une signalétique en amont du chantier pour ralentir les véhicules et permettre aux camions de rentrer et sortir du chantier sans problème.



Figure 18 : Accès au chantier – chaufferie

Le trafic lié au chantier de la chaufferie n'est pas estimé à ce stade.

Sur la chaufferie, les sources de bruit seront les ventilateurs, compresseurs, et pompes. Une modélisation acoustique sera réalisée afin de s'assurer du respect des niveaux sonores en limite de propriété.

5.2.3.1.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Concernant la centrale, le bruit généré par les équipements de forage est encadré par la réglementation applicable aux engins de chantier ainsi que par les consignes professionnelles du secteur. Les principales sources de bruit proviendront de :

- les groupes électrogènes diesel,
- les manœuvres et chocs de tiges, lors du gerbage, dégerbage,
- les opérations ponctuelles de cimentation (pompes) et de diagraphies différées (génératrice).

Dans le cas où le raccordement électrique de l'appareil de forage ne pourrait être mise en œuvre, les groupes électrogènes diesel seront insonorisés par capotage pour limiter les nuisances sonores.

De plus, concernant le trafic, l'aménagement et le repli de l'appareil de forage s'effectuera par convoi exceptionnel. En dehors des phases d'aménagement et de repli des équipements de forage, le nombre de véhicules lourds empruntant la voie d'accès à la plate-forme de forage restera limité à l'approvisionnement de consommables (fioul, tubage, ciment...) et à l'évacuation des déchets.

Ce trafic, très variable en fonction des phases et de l'avancement du chantier, n'excèdera pas, en moyenne, 1 rotation quotidienne de véhicule lourd (15-20 tonnes). Un trafic de véhicules légers sera induit par les rotations de personnel de l'entreprise de forage et de supervision (10 à 15 rotations par jour).

Les mesures prévues en première approche sont les suivantes :

- ME : Limitation des travaux aux plages horaires réglementaires : la principale gêne devrait être liée, de jour comme de nuit, aux chocs des tiges métalliques et au BIP de recul des engins de chantier.
- MR1 : Mise en place d'un plan de circulation et d'une signalisation adaptée.
- MR2 : Maintien des accès riverains autant que possible.
- MR3 : Gestion stricte des zones de stockage et propreté du chantier
- MR4 : Dispositifs d'insonorisation sur les moteurs et certaines pompes et optimisations sonores :
 - o l'installation de bardage et de bâches acoustiques (h= 2m) en limite de chantier,
 - o la réalisation d'un capotage acoustique autour des pompes,
 - o la pose d'écrans acoustiques en U autour des vibrateurs,
 - o la pose d'un écran en sortie des génératrices,
 - o la pose d'écrans acoustiques (h= 4m) en limite Est, (Résidences)

Si besoin, un protocole sera établi en concertation avec les services techniques de la Ville et des Routes et Chaussées (DIRIF) pour l'organisation des transports lors des phases d'amenée/repli des matériels et d'approvisionnement du chantier.

Le site étant à proximité d'une zone militaire et de l'aéroport de Bordeaux Mérignac, l'impact sonore des travaux sera négligeable.

5.2.3.1.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

La mise en place du réseau de chaleur urbain génère des nuisances sonores temporaires liées aux engins de chantier, aux opérations de terrassement et à la circulation des véhicules, avec un niveau de bruit qui sera variable selon les phases de travaux.

5.2.3.1.2 Déchets

5.2.3.1.2.1 Composante 1 : Chaufferie principale

La phase travaux génère des volumes significatifs de déchets inertes et DIB, ainsi qu'une faible part de déchets dangereux. Ils seront gérés de la manière suivante :

- Tri des déchets dans 4 bennes + DIS
- Zones tampon pour stockage des matériaux avant utilisation, prévenant les débordements et dépôts sauvages.

5.2.3.1.2.2 Composante 2 : Centrale géothermique et pompes à chaleur

Le chantier de la centrale géothermique produira principalement des déchets issus des forages :

- Résidus de boue de forage ;
- Déchets Industriels Banals (D.I.B.) notamment les déblais de forage (cuttings) et déchets métalliques ;

Les mesures associées sont :

- MR1 : Évacuation quotidienne des boues et déblais vers un centre de traitement agréé, conformément aux filières réglementées.
- MR2 : Traçabilité assurée via BSD.
- MR3 : Stockage temporaire sur aire étanche et confinée pour éviter ruissellement ou infiltration.
- MR4 : Analyse ponctuelle des boues si nécessaire pour déterminer la filière appropriée.

5.2.3.1.2.3 Composante 3 : Réseau de chaleur urbain

Le chantier du réseau de chaleur engendre la production de déchets et certains impacts, à savoir :

- Production de terres excavées lors des travaux de pose des canalisations, pouvant représenter un volume important selon la profondeur des tranchées ;
- Risque de dispersion de particules ou d'envol de poussières si les matériaux ne sont pas correctement gérés.

Les mesures associées sont :

- MR1 : Tri entre terres réutilisables pour remblaiement et terres excédentaires.
- MR2 : Stockage temporaire stabilisé pour éviter envols et ruissellement.
- MR3 : Valorisation prioritaire selon la hiérarchie réglementaire des déchets (Code de l'environnement – articles L541-1 et suivants) et Tri déchets en 4 flux minimum + DIS
- MR4 : Acheminement des surplus vers des plateformes agréées et les filières associées.

5.2.3.2 Phase exploitation

5.2.3.2.1 Risques sanitaires

5.2.3.2.1.1 Composante 1 : chaufferie principale

Concernant la chaufferie principale, celle-ci ne présente pas de risques sanitaires spécifiques en phase d'exploitation normale. Les chaudières gaz fonctionnent uniquement en appoint et en secours, ce qui limite les émissions atmosphériques (NOx, CO₂).

Des mesures peuvent toutefois être envisagées :

- Priorisation du fonctionnement de la chaudière biomasse pour minimiser l'usage du gaz.
- Contrôles réguliers des émissions réglementées (ICPE) et conformité aux valeurs limites d'émissions.

- Entretien périodique des équipements de combustion et filtration.
- Optimisation de la combustion pour réduire émissions de NOx, poussières et CO₂.

5.2.3.2.1.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Les risques sanitaires de la centrale géothermie sont les suivants :

- Risques environnementaux potentiels liés à la manipulation du fluide géothermal (gaz dissous, minéralisation).

Les mesures pour palier à ces risques sont les suivants :

- ME1 : Surveillance régulière des têtes de puits, capteurs, échangeurs et circuits fermés pour limiter toute émission ou fuite.
- MR3 : Respect des prescriptions hydrogéologiques, suivi qualité du fluide géothermal et des rejets pour prévenir tout impact environnemental.
- ME2 : Formation des opérateurs sur la gestion des risques spécifiques

5.2.3.2.1.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

Le réseau de chaleur ne générera aucun risque sanitaire.

5.2.3.2.2 Nuisances

5.2.3.2.2.1 Composante 1 : chaufferie principale

Les nuisances potentielles sur le voisinage concernent principalement la circulation des camions de livraison du combustible et d'évacuation des cendres puis les nuisances sonores liées au process.

Les livraisons durent 20 à 30 minutes pendant lesquelles deux sources de bruit peuvent être perçues : le moteur du camion et le bruit de la zone de stockage – porte ouverte.

Afin d'atténuer les nuisances (sonores et polluantes, il est prévu d'installer une centrale hydraulique pour que les camions à fond mouvant puissent se raccorder et décharger leur cargaison avec le moteur éteint. La centrale sera équipée d'une potence de distribution double afin de décharger deux camions en même temps.

De plus, les matériaux sont transportés par camion 15 tonnes ou par semis. Les camions sont bâchés. Le nombre de camions est déterminé en fonction des zones de chantier à traiter ainsi que des temps de parcours entre les centrales d'enrobage et le chantier.

5.2.3.2.2.2 Composante 2 : centrale géothermique et pompes à chaleur

Au cours de l'exploitation, au droit des puits, les bruits seront issus de la circulation des fluides dans les canalisations.

Au droit du puits de production, s'ajoutera le bruit provenant de la rotation du groupe de pompage immergé. La position en sous-sol et la fermeture des caves par une dalle conduira à une atténuation de l'émergence de ces bruits.

5.2.3.2.2.3 Composante 3 : réseau de chaleur urbain

En phase exploitation, le réseau de chaleur n'engendrera aucune nuisance (bruit, trafic..).

5.2.3.2.3 Déchets

5.2.3.2.3.1 Composante 1 : chaufferie principale

La chaufferie ne génère pas de déchets spécifiques en exploitation courante, hormis les déchets banals issus de la maintenance (emballages, consommables) et éventuellement quelques résidus liés à la biomasse (cendres déjà gérées dans le volet process).

Les mesures associées sont :

- MR1 : Mise en place d'un tri classique des déchets non dangereux via les filières locales.
- MR2 : Gestion des déchets éventuels de maintenance selon les prescriptions ICPE (stockage sécurisé, enlèvement par prestataire habilité).

5.2.3.2.3.2 Composantes 2 et 3

Le réseau de chaleur ainsi que la centrale géothermie ne génèrent pas de déchets spécifiques en phase exploitation.

5.3 Conclusion

Le développement du réseau de chaleur de Bordeaux Aéroport s'organise autour de trois composantes distinctes :

4. La chaufferie principale,
5. La centrale géothermique et son équipement de pompes à chaleur ;
6. Le réseau de chaleur urbain (RCU),

Chaque installation possède sa propre configuration réglementaire et environnementale, déterminée par son emprise, son contexte d'implantation et les particularités de ses phases de travaux et d'exploitation. Ces différences structurantes justifient un traitement distinct de chacune d'elles.

Au regard de ces éléments (faible niveau d'impact, maîtrise technique, portée géographiquement circonscrite des effets et intégration dans un dispositif d'aménagement déjà étudié) il apparaît que le projet, dans sa globalité, ne génère pas d'effets significatifs au sens du Code de l'environnement.

En conséquence, une évaluation environnementale n'est pas requise.

Finalement, et au vu des différences importantes entre les trois composantes du projet, qu'il s'agisse de leurs régimes réglementaires, de la nature des enjeux ou encore de leurs impacts et mesures spécifiques, il s'avère davantage pertinent de distinguer les trois composantes ; le RCU, la chaufferie et la centrale, pour l'instruction.

Cette approche permet aux services instructeurs d'examiner chaque installation selon le cadre qui lui est propre, de disposer d'informations ciblées et d'éviter qu'un dossier unique ne dilue ou ne complexifie l'analyse.