



**Projet immobilier sur l'îlot CA1' de la ZAC route de Toulouse  
sur la commune de Bègles (33)**

**Demande de dérogation à la destruction d'espèces  
faunistiques protégées**

Janvier 2025



**SCOP ARL Rivière Environnement**  
9 avenue Marc Nouaux 33610 Cestas  
Tel : 05 56 49 59 78  
[www.riviere-environnement.fr](http://www.riviere-environnement.fr)

# TABLE DES MATIERES

---

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>6</b>
1.1	Contexte de projet et d'étude .....	6
1.2	Procédures concernées par le projet .....	11
1.3	Contenu du dossier de dérogation espèces protégées .....	11
1.3.1	Eléments communs à toutes les autorisations environnementales .....	11
1.3.2	Eléments spécifiques à la dérogation espèces protégées .....	12
<b>2</b>	<b>Présentation des demandeurs .....</b>	<b>13</b>
2.1	SNC Araucaria .....	13
2.2	Domofrance .....	14
<b>3</b>	<b>présentation et justification du projet .....</b>	<b>15</b>
3.1	Localisation du projet .....	15
3.2	Justification du projet et de son éligibilité à la dérogation : un projet d'intérêt public majeur sans solution alternative satisfaisante .....	16
3.2.1	L'intérêt public majeur du projet .....	17
3.2.2	Absence d'alternative de localisation et d'implantation du projet .....	21
3.3	Fil conducteur de projet ayant contraint l'étude de variantes.....	24
3.4	Description du projet retenu .....	28
3.4.1	Présentation générale de la ZAC Route de Toulouse .....	28
3.4.2	Présentation du projet .....	29
3.4.3	Implantation des bâtiments .....	32
3.4.4	Organisation viaire interne.....	34
3.4.5	Aménagements paysagers .....	35
3.4.6	Description de la phase opérationnelle du projet.....	38
3.5	Planning de projet .....	38
3.6	Organisation du chantier .....	41
<b>4</b>	<b>Méthodologie d'étude écologique .....</b>	<b>45</b>
4.1	Définition des périmètres d'étude .....	45
4.2	Bibliographie et recueil des données naturalistes existantes .....	47
4.3	Méthodologie d'inventaires .....	49
4.3.1	Inventaires de terrain et protocoles suivis .....	49
4.3.2	Méthode de caractérisation de zone humide .....	51
4.4	Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques.....	52
4.5	Auteurs de l'étude .....	54
<b>5</b>	<b>Etat initial de l'environnement .....</b>	<b>55</b>
5.1	Contexte local : milieu physique et historique .....	55

5.1.1	Photographies aériennes historiques.....	55
5.1.2	Topographie .....	56
5.1.3	Géologie.....	56
5.1.4	Pédologie.....	57
5.2	Contexte écologique : situation au sein du réseau écologique local .....	58
5.2.1	Zonages d’inventaires ou de protection.....	58
5.2.2	Contexte écologique local .....	59
5.3	Habitats en présence du site .....	62
5.3.1	Description des habitats.....	62
5.3.2	Identification de zones humides .....	68
5.4	La flore .....	72
5.4.1	Espèces patrimoniales .....	72
5.4.2	Espèces exotiques envahissantes.....	73
5.5	La faune .....	76
5.5.1	Les amphibiens.....	76
5.5.2	Les reptiles.....	78
5.5.3	Les oiseaux.....	79
5.5.4	Les mammifères terrestres.....	83
5.5.5	Les chiroptères .....	85
5.5.6	Les insectes.....	89
5.5.7	Synthèse des fonctionnalités pour la faune sur l’aire immédiate.....	91
<b>6</b>	<b>Synthèse des enjeux écologiques.....</b>	<b>93</b>
6.1	Enjeux globaux du site.....	93
6.2	Enjeux intrinsèques à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée .....	93
6.3	Enjeux intrinsèques à l’échelle de l’aire d’étude immédiate (emprise du projet) .....	95
<b>7</b>	<b>Evaluation des impacts bruts potentiels du projet avant sequence E, R, C .....</b>	<b>97</b>
7.1	Typologies d’impacts envisagés.....	97
7.1.1	Approche des impacts en phase chantier .....	98
7.1.2	Approche des impacts en phase d’exploitation .....	98
7.1.3	Approche des impacts cumulés.....	98
7.2	Méthode d’évaluation des impacts sur les habitats et les espèces .....	101
7.3	Evaluation des impacts bruts pour la faune et la flore protégée .....	104
<b>8</b>	<b>Demarche d’évitement et de réduction et evaluation des impacts résiduels.....</b>	<b>106</b>
8.1	Récapitulatif des mesures prévues par l’étude d’impact .....	107
8.2	Mesures de réduction et d’accompagnement proposées.....	110
8.3	Fiches techniques des mesures de réduction.....	111
<b>9</b>	<b>Evaluation des impacts résiduels après application des mesures.....</b>	<b>130</b>
<b>10</b>	<b>Les espèces concernées par la demande de dérogation .....</b>	<b>133</b>
10.1	Espèces protégées concernées par la demande de dérogation.....	133

10.2	Présentation des espèces à enjeu concernées par la dérogation .....	136
<b>11</b>	<b>Evaluation des besoins compensatoires .....</b>	<b>138</b>
11.1	Méthodologie appliquée pour le calcul des ratios des espèces .....	139
11.2	Présentation des ratios .....	143
11.3	Conformité de la mise en œuvre des mesures de compensation envisagées avec le code de l'environnement .....	144
<b>12</b>	<b>Mesures compensatoires : plan d'actions et de gestion simplifié .....</b>	<b>146</b>
12.1	Le site de compensation .....	146
12.1.1	Recherche d'un secteur éligible pouvant accueillir les mesures compensatoires .....	146
12.1.2	Pré-diagnostic du site de compensation retenu .....	155
12.2	Définition des enjeux et objectifs de site .....	164
12.3	Actions compensatoires et d'accompagnement .....	166
12.3.1	Fiches techniques des actions compensatoires .....	167
12.3.2	<b>Fiches techniques des actions d'accompagnement .....</b>	<b>173</b>
12.4	Programmation d'intervention .....	176
12.5	Habitats attendus après compensation .....	177
12.6	Analyse de l'atteinte de l'équivalence écologique et éligibilité du site de compensation .....	178
12.6.1	Analyse de l'équivalence .....	178
12.6.2	Éligibilité de la compensation proposée .....	179
12.7	Suivi des mesures de compensation : indicateurs d'évaluation de la compensation .....	182
<b>13</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>190</b>
13.1	Calculs des coefficients compensatoires .....	190
13.1.1	Outils de lecture .....	190
13.1.2	Résultats .....	190
13.2	Liste floristique .....	196
13.2.1	Site impacté (aire immédiate) .....	196
13.2.2	Secteur de compensation prospecté (5 ha) .....	199
13.3	Liste faunistique .....	201
13.3.1	Site impacté (aire immédiate) .....	201
13.3.2	Secteur de compensation prospecté (5 ha) .....	202

## ENGAGEMENT DU BUREAU D'ETUDE



Rivière Environnement, dont le savoir-faire s'exerce depuis 1990, met en application la charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale. L'entreprise adhère également à l'Union Professionnelle du Génie Ecologique (UPGE) dans un objectif de reconnaissance et de valorisation de cette ingénierie, et de partage des retours d'expérience.



Charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale



Membre de l'Union Professionnelle du Génie Ecologique

Rivière Environnement, en tant que SCOP (Société Coopérative et Participative), contribue aux outils de développement des SCOP aux plans national et régional.

N° de version	Rédacteurs principaux (cf. détails en partie 4.5)	Rellecteurs	Date de réalisation
N°2 Suite à avis du CNPN (cf. tableau en pages 9 et 10)	Hélène Cigolini – Ecologue naturaliste, cheffe de projet Manon Lelonquer – Ecologue naturaliste Romain Comas <a href="mailto:contact@riviere-environnement.fr">contact@riviere-environnement.fr</a>	Romain Comas, gérant Rivière Environnement	23/01/2025

# 1 PREAMBULE

## 1.1 Contexte de projet et d'étude

Domofrance et ARAUCARIA (groupe PICHET) portent un projet de création de logements sur un foncier d'environ 1,18 ha (parcelle BD81) sur la commune de Bègles, en contexte urbain, entre les rues Danielle Mitterrand et Denis Louis Mallet. Il est localisé dans le quartier du pont de la Maye, à proximité de la sortie 18 de la rocade, entrée sud de la métropole.

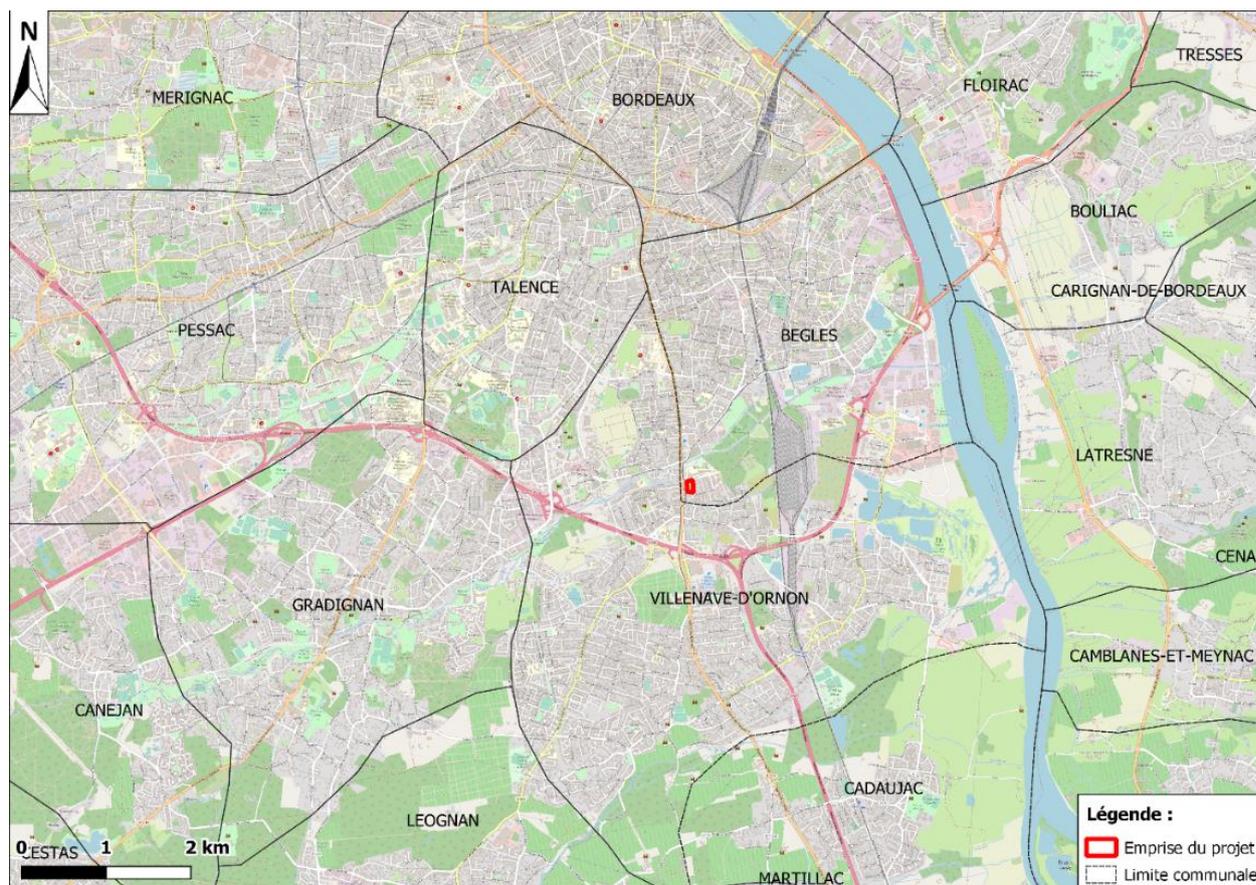


Figure 1 : Localisation du site de projet permettant d'appréhender le contexte urbain (Open street map)

Le site est intégré à la réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Route de Toulouse à Bègles et Villenave-d'Ornon (33). Le projet porte spécifiquement sur l'aménagement de l'îlot CA1' de la ZAC.

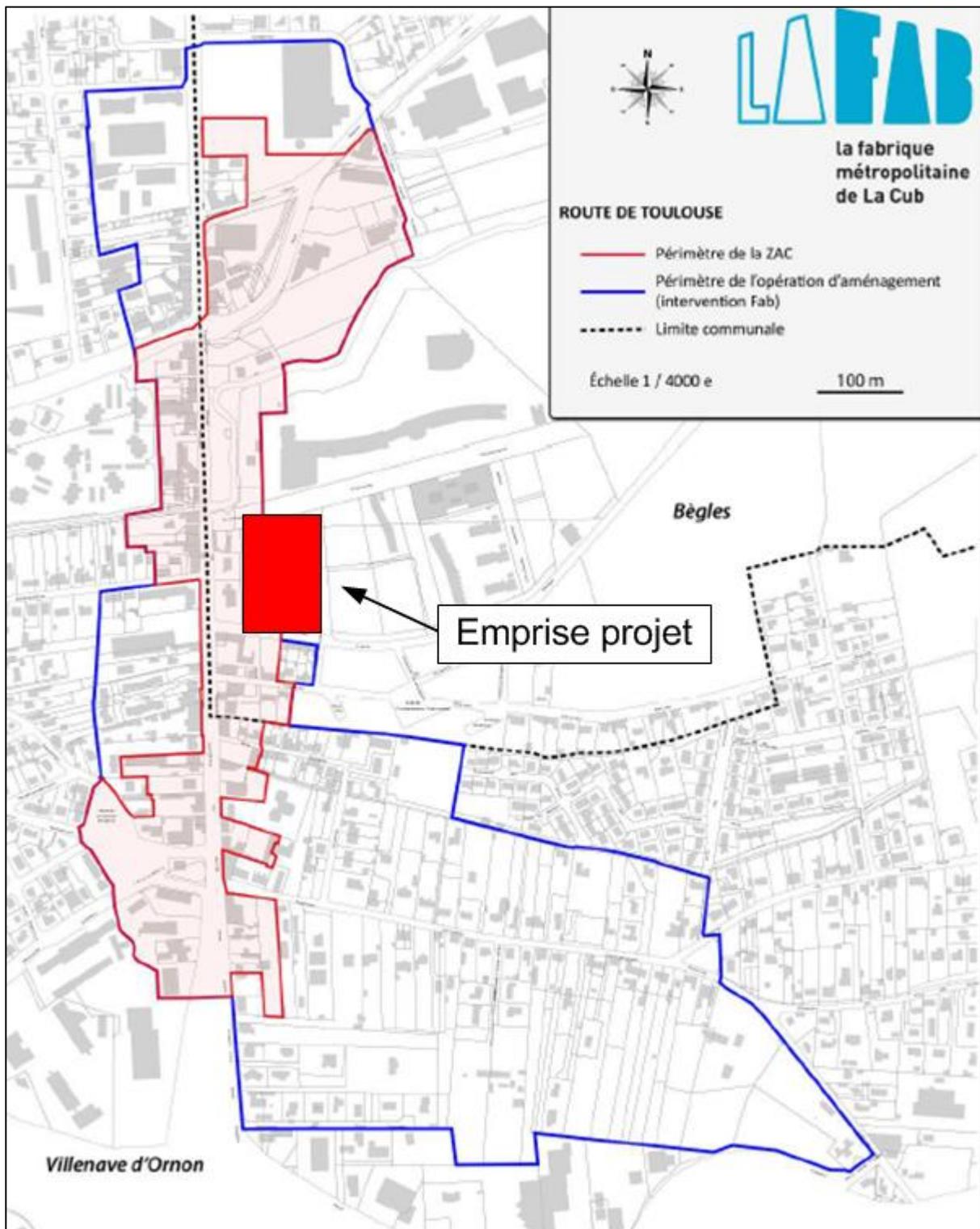


Figure 2 : Localisation du projet et de son îlot au sein du périmètre ZAC  
(Source : étude d'impact ZAC Route de Toulouse ; CERAG)

Le projet de ZAC a été porté par la Fabrique de Bordeaux Métropole. Il s'inscrit dans le cadre de l'opération « 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics » de la métropole de Bordeaux. Il porte sur la création de 1 300 logements (surface de plancher de 101 100 m<sup>2</sup> selon le dernier avis de l'autorité environnementale), de surfaces commerciales et d'activité (environ 7 000 m<sup>2</sup>), et d'espaces publics (sur environ 2,9 ha), de 2015 à 2025.

Ce projet a donné lieu, au stade de sa création en 2015 et dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet en 2017, à la production d'une étude d'impact et à des avis de l'autorité environnementale (2014, 2015 et 2016).

L'aménagement de l'îlot CA1', ici concerné, porte sur la création de 6 bâtiments composés de 187 logements, d'un local artisanal, et d'une maison d'assistance maternelle, pour une surface de plancher totale d'environ 13 525 m<sup>2</sup>, sur une emprise cadastrale de 9 434 m<sup>2</sup>. La création de places de stationnement et d'une voie de circulation est également prévue. L'îlot comprendra en outre une superficie perméable et d'espaces verts de 3 107 m<sup>2</sup>. L'emprise de l'îlot longe la ligne C du tram (ligne à l'ouest du site).

Domofrance et Pichet ont actualisé l'étude d'impact de la ZAC au droit de l'îlot CA1' qui a donné lieu à un nouvel avis de la MRAE saisie dans le cadre du permis de construire de l'îlot CA1' de la ZAC, avis en date du 04 novembre 2022. Dans ce cadre, Domofrance a missionné une première fois le bureau d'étude Rivière Environnement pour réaliser une actualisation des enjeux écologiques sous la forme d'un pré-diagnostic écologique de site, basé sur deux inventaires de sites : un inventaire hivernal en février 2023 et un inventaire printanier en mai 2023. Cette nouvelle étude écologique a mis en évidence sur site la présence d'espèces protégées appartenant aux groupes des chiroptères et des oiseaux et d'habitats de gîte et de reproduction.

Ces enjeux ne pouvant être évités par le projet, il est nécessaire d'engager une demande de dérogation à la protection de ces espèces. Pour ce faire, Domofrance a missionné Rivière Environnement dans la continuité du pré-diagnostic mené en 2023. Des investigations de terrain complémentaires ont été réalisées dans le cadre du montage de la demande de dérogation sur le site impacté pour préciser les enjeux et les impacts sur les espèces, ainsi que sur le secteur de compensation pré-identifié en amont (cf. partie 5).

Le présent dossier a pour objet d'engager la procédure de demande de dérogation au titre des espèces animales protégées conformément à l'article L411-2 du Code de l'Environnement. Le dossier a été déposé auprès de l'autorité environnementale et a nécessité la consultation du CNPN.

**L'avis du CNPN a été rendu le 30 septembre 2024 et conclut à un avis favorable sous conditions.**

Au regard des remarques émises par le CNPN dans son avis daté du 30/09/24, les éléments actualisés du dossier sont décrits dans le tableau ci-après. Cette version finale du dossier prend également en compte le planning projet actualisé, transmis par Domofrance. Dans le corps de texte, ces modifications ont été rédigées de couleur bleue, pour plus de lisibilité.

Tableau 1 : Modifications apportées au dossier suite à l'avis « favorable sous conditions » du CNPN du 30 septembre 2024

Critères évalués	Remarques du CNPN	Réponses apportées	Éléments et pages modifiés dans le dossier
Enjeux	<b>L'étude des impacts cumulés</b> n'est pas pertinente puisqu'elle ne prend pas en compte la création même de la ZAC. Les effets cumulés sont donc massifs puisqu'il s'agit d'une des dernières parcelles semi-naturelle du quartier (hors sites de compensation à l'Est). L'aménagement de ce dernier lot finira de contribuer à la raréfaction de ce type d'espaces semi-naturels à une échelle importante.	Augmentation de la surface compensatoire de 1 ha à 2,6 ha	Cf. suite du tableau
Mesure de réduction	La <b>mesure R01</b> consiste à conserver 3 arbres. Le CNPN ne sait pourquoi seuls ces 3 arbres peuvent être maintenus et invite le MO à reconsidérer les possibilités d'en conserver plus, et notamment les 3 arbres gîtes au nord de la parcelle.	Les remarques du CNPN ont été intégrées dans la justification du maintien de ces arbres	« L'identification des arbres gîtes en présence et plus globalement d'un enjeu du site vis-à-vis d'espèces protégées s'est faite tardivement dans le processus de projet. En effet, c'est à la suite du dépôt d'une étude d'impact actualisée pour l'îlot CA1' par Domofrance et Pichet en 2022 (demandée par la MRAE, après procédure de cas par cas, pour des incertitudes d'inondabilité du site <sup>1</sup> ) qu'un pré-diagnostic d'actualisation des enjeux écologiques du site de l'îlot CA1' a été mené de février à mai 2023. Ce dernier a identifié ces enjeux réglementaires. <b>Au moment de la découverte de ces arbres gîtes, le stade d'avancement du projet ne permettait pas d'envisager un évitement de ces derniers, impliquant alors une perte trop importante de logements sociaux.</b> » cf. <b>page 106</b>
	La <b>mesure R03</b> qui vise à empêcher l'arrivée de Crapaud calamite sur le chantier paraît peu réaliste en l'état. Il est régulièrement constaté la dégradation de ces barrières anti-retour en l'espace de quelques mois. Elle pourra néanmoins être utile pour limiter les écrasements avec les hérissons. La fonctionnalité de cette barrière et son étanchéité seront contrôlées tous les 15 jours.	Contrôle effectif à réaliser tous les 15 jours durant le chantier	« Le dispositif devra être fonctionnel tout le long de la durée du chantier. Pour cela, un contrôle régulier de l'état des barrières sera effectué sur la durée du chantier. <b>Un contrôle spécifique sera réalisé tous les 15 jours, si une altération de son efficacité est constatée, des réparations ou un remplacement devront être réalisés dans les plus brefs délais.</b> » cf. <b>page 118</b>
Mesures de compensation	La <b>méthode de dimensionnement</b> de la compensation telle qu'appliquée sous-estime les impacts pour les espèces, car elle est exclusivement axée sur la perte d'habitats de reproduction et ne prend pas en compte la fonction d'alimentation.	Augmentation de la surface compensatoire totale de 1 ha à 2,6 ha	« L'aire étudiée (d'environ 5 ha) présente une surface 5 fois supérieure au besoin compensatoire du projet, permettant à la fois d'orienter le choix sur les secteurs présentant le plus de gain écologique possible (en lien avec les espèces impactées), mais aussi permettant de prévoir une surface plus conséquente que la dette écologique estimée (un minimum de 0,93 ha). En effet, au regard des éléments du dossier, le CNPN estime que le projet compensatoire nécessite une surface plus conséquente, afin de répondre à l'absence de perte nette de biodiversité. <b>Le reste du site a vocation à rester en l'état, en libre évolution naturelle.</b> Afin de pouvoir rassembler les habitats d'espèces visés par la compensation dans un même périmètre, le choix du site de compensation s'est porté initialement sur un secteur de 1,026 ha. Il intègre les différents types de milieux visés par la compensation et se situe assez loin de l'urbanisation pour demeurer fonctionnel. <b>Afin de répondre au mieux aux besoins compensatoires du projet, ce périmètre a été réévalué à la hausse et sa forme simplifiée. Le site de compensation en noir sur la carte ci-dessous concerne désormais une surface totale de 2,583 ha. Il intègre un îlot de sénescence de 1,2 ha.</b> Cf. <b>page 151</b>
	Le CNPN ne valide pas la proposition de compensation pour trois raisons : - L'évaluation initiale des enjeux s'appuie sur des inventaires un peu minimalistes qui sous-estiment l'impact d'une destruction totale de ce site semi-naturel - La méthode d'évaluation du dimensionnement de la compensation ne prend pas en compte la perte d'habitat de chasse des espèces protégées - La plus-value attendue en termes de biodiversité sur la parcelle compensatoire n'est pas démontrée. Il s'agit d'une parcelle classée N au PLUI et reconnue en zone inondable. Son design ne présente aucune cohérence écologique et un tracé limitant grandement à la fois la lisibilité sur le terrain et sa gestion future.		
	La <b>mesure C01</b> qui vise à gyrobroyer une partie de la parcelle pour réduire l'enfrichement nécessite une évaluation fine pour accéder à une balance cout/bénéfice. En l'état, le CNPN recommande de ne pas intervenir sur la parcelle, au risque de tasser des sols humides et de risquer de détruire des espèces protégées.	La mesure C01 envisagée vise une intervention fine de débroussaillage manuel exclusivement évitant la création d'un accès engins au site et plus adapté à la faible surface à traiter.	Au vu des faibles surfaces, de l'enclavement des milieux ouverts et de l'humidité des sols (risque de tassement), le broyage sera réalisé manuellement en respectant une hauteur de coupe ≥ 10 cm. De plus, considérant la forte fréquentation des sentiers proches, il est préférable de maintenir le site peu accessible. <b>L'intervention d'engins mécanisés impliquerait alors la création d'un chemin d'accès. L'intervention mécanique est donc écartée dans le cadre de la gestion à venir du site.</b> Cf. <b>pages 167 et 168</b>
	La mesure <b>C02</b> n'est en l'état que peu fonctionnelle. Un îlot de vieillissement doit être de taille beaucoup plus conséquente pour éviter des effets de bords et s'inscrire sur une temporalité plus longue. L'usage d'une ORE de 99 ans est nécessaire.	Augmentation de la surface compensatoire de 1 ha à 2,6 ha et de la surface de l'îlot de sénescence de 0,3 ha à 1,2 ha	« Au regard des caractéristiques du site impacté, des surfaces et des espèces concernées, la dette compensatoire est évaluée à hauteur d'une surface minimale totale de 0,96 ha. Toutefois, Pour être fonctionnel, un îlot forestier doit occuper une surface relativement conséquente. Suite aux échanges avec la DREAL après réception de l'avis du CNPN, une compensation minimale de 1 ha en îlot de sénescence semble ici à minima nécessaire pour assurer la fonctionnalité de la compensation des milieux forestiers (malgré un impact de 0,08 ha sur le site impacté). La surface minimale de compensation totale, est alors évaluée à 1,69 ha (1 ha de milieu arboré et 0,69 ha de milieu semi-ouvert). » Cf <b>page 144</b>
	Les mesures visant à créer une cohérence avec les autres sites de compensation voisins ainsi que celles se donnant pour objectif de supprimer les déchets sont pertinentes.	/	/
La mesure compensatoire englobera l'ensemble de la parcelle initialement envisagée de 5 ha. Ajout DREAL (mail du 08/10) : Il pourrait s'agir ici de proposer a minima un îlot de 1 ha de vieillissement (compensation Grand capricorne/chiroptères), au sein du secteur	Augmentation de la surface compensatoire de 1 ha à 2,6 ha et de la surface de l'îlot de sénescence de 0,3 ha à 1,2 ha	Cf. lignes précédentes	

<sup>1</sup> Incertitudes finalement levées et excluant le site de la zone inondable par la réalisation des cartographies finalisées du risque inondation dans le cadre du PAPI et du PPRI de l'agglomération bordelaise.

Critères évalués	Remarques du CNPN	Réponses apportées	Éléments et pages modifiés dans le dossier
Mesures de compensation	Un partenariat avec un organisme spécialisé de gestion d'espaces naturels de type CEN sera proposé. Il pourra partager son savoir faire et proposer une mise en cohérence comme souhaité à l'échelle des différentes mesures compensatoires du secteur pour augmenter les chances de réussites collectives. Des moyens seront dédiés à ce partenariat.	Domofrance gère déjà le site de compensation de Terre sud sur le même secteur via un contrat de prestation avec un assistant gestionnaire et une association de travaux d'insertion. Si la possibilité de faire appel au CEN n'est pas écartée, Domofrance souhaite conserver la possibilité de mandater d'autres gestionnaires, tels des bureaux d'étude en écologie pour encadrer la gestion et les suivis de site.  La stratégie visant à tenter de globaliser la gestion de l'ensemble des sites de compensation du secteur et en premier lieu celui de Terre sud appartenant à Domofrance demeure.	/
	Le site fera l'objet d'une ORE de 99 ans avec un organisme de type CEN	Le site de compensation est proposé pour une durée de 50 ans comme cela se fait habituellement pour les mesures compensatoires liées aux milieux forestiers.  Domofrance va étudier avec un notaire la possibilité d'engager une ORE de 50 ans sur le site	Action A01 Sécurisation du site de compensation dans le cadre de la gestion foncière de Domofrance : « L'action vise également à sécuriser le site à long terme via l'engagement d'une obligation réelle environnementale (ORE), acte notarié sécurisant le site sur le temps de la compensation, même en cas de changement de propriétaire/cession du foncier. Elle indique la durée de compensation et les mesures de préservation et de restauration du site. Ajout dans les indicateurs de suivi de l'action : <b>Signature de l'ORE</b> <b>Cf. pages 173 et 174</b>
	Une évaluation des mesures de gestion/restauration sera conduite pour apprécier les plus-values et les éventuels risques associés	Une évaluation des actions est déjà prévue au dossier (cf. parties 12.4 et 12.7) à 5 ans et à 10 ans.  Les actions de suivis envisagées démarrent dès la 1 <sup>ère</sup> année en 2025 (sur les oiseaux notamment). Elles permettront d'affiner le cas échéant les actions à engager qui feront l'objet d'une phase préparatoire par le gestionnaire désignée.	/
	Les suivis s'engageront sur 50 ans	Période de suivi sur 50 ans minimum	« Afin d'évaluer l'efficacité des actions compensatoires et afin de permettre de les réajuster au besoin sans attendre une évaluation globale au bout de 5 ou 10 ans, 8 mesures de suivi sont proposées à ce stade. <b>Après évaluation, le plan de gestion sera actualisé, avec une nouvelle programmation de suivis. Ceux-ci devront se poursuivre pendant à minima 50 ans. » p183</b>
	Des mesures d'accueil de la biodiversité dans le bâti (au-delà de nichoirs) seront activement recherchées et déployées dans la ZAC pour accueillir la biodiversité.	Cette question va être étudiée avec les architectes.	/

## 1.2 Procédures concernées par le projet

Si le projet de ZAC, déclaré d'utilité publique par le préfet de la Gironde le 10 mai 2017 a été soumis a été d'impact, le projet d'aménagement de l'îlot CA1' a également fait l'objet d'une étude d'impact actualisée (2022) comme précisé dans le paragraphe précédent, suite à la procédure de cas par cas.

L'aménagement de l'îlot CA1' est soumis à permis de construire global au titre du code de l'urbanisme. Il a été obtenu début 2023.

Il a également fait l'objet d'une déclaration loi sur l'eau préalable au titre de la rubrique 2150 (rejet d'eau pluvial) de l'article R214-1 du code de l'environnement. Le récépissé de cette déclaration a été également obtenu par Domofrance.

Le projet est enfin soumis à demande de dérogation à la protection des espèces au titre des articles L411-1 et suivants du code l'environnement. C'est l'objet du présent dossier.

Il n'est en revanche pas soumis à autorisation de défrichement (le site n'étant pas boisé au sens du code forestier).

## 1.3 Contenu du dossier de dérogation espèces protégées

Le présent dossier a été élaboré conformément aux exigences du code de l'environnement et plus spécifiquement de ses articles R181-13 et suivants. Il sera exposé en suivant les éléments de présentation demandés et leur correspondance avec les éléments de présentation du dossier.

Le contenu du dossier de demande de dérogation a été construit proportionnellement à la nature et à l'importance du projet (projet immobilier, foncier d'environ 1 ha...), à son contexte (projet inscrit dans une ZAC ayant fait l'objet d'études et d'autorisations règlementaires, en contexte urbain...) et ainsi à son degré d'impact sur les espèces protégées et leurs habitats.

### 1.3.1 Éléments communs à toutes les autorisations environnementales

Selon l'article R181-13, la demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants:

1° La dénomination du pétitionnaire ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social, ainsi que la qualité du signataire de la demande (cf. partie 2) ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé, ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement (cf. partie 3.4) ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure en cours aura pour effet de lui conférer ce droit (cf. partie 2) ;

4° Une description de la nature et volume de l'activité (...) ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention

en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées (cf. partie 3) ;

5° L'étude d'impact (...) : le présent dossier (parties 4 à 12 notamment) complète l'étude d'impact réalisée ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° (cf. parties 3 à 12) ;

8° Une note de présentation non technique (document à part).

### 1.3.2 Eléments spécifiques à la dérogation espèces protégées

L'article D181-15-5 précise les éléments spécifiques lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Le dossier de demande est complété par la description :

1° Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun (cf. partie 10) ;

2° Des spécimens de chaque espèce faisant l'objet de la demande avec estimation de leur nombre (cf. partie 10);

3° De la période ou des dates d'intervention (cf. partie 3.5) ;

4° Des lieux d'intervention (cf. partie 3.1 et partie 12 pour la compensation) ;

5° Des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées (cf. partie 8 pour la réduction et la partie 12 pour la compensation) ;

6° De la qualification des personnes amenées à intervenir (cf. partie 4.5) ;

7° Du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues (cf. partie 3 et partie 8) ;

8° Des modalités de compte rendu des interventions (cf. partie 8).

## 2 PRESENTATION DES DEMANDEURS

Domofrance et la SNC ARAUCARIA sont co-maîtres d'ouvrage du projet d'aménagement de l'îlot CA1'. Le présent dossier de demande de dérogation espèces protégées est piloté par Domofrance pour simplifier la démarche et les échanges.

La personne ressource en charge du dossier est :

Raphael FICARELLI

Responsable de Pôle Aménagement Public et Valorisation Foncière

Ses coordonnées sont précisées dans le tableau suivant.

*Tableau 2 : Présentation des maîtres d'ouvrage*

	<b>SNC ARAUCARIA</b>	<b>SA DOMOFRANCE</b>
<b>Adresse</b>	20/24 Avenue de Canteranne 33600 PESSAC	110 Avenue de la Jallère 33042 BORDEAUX
<b>Représentant</b>	Benoit PICHET (Président de SAS PROMOTION PICHET)	Philippe RONDOT (Président)
<b>N°SIRET</b>	415 235 514 000 23	458 204 963 000 29
<b>Responsable du projet</b>	Frederic GARCIA	Raphaël FICARELLI
<b>Téléphone</b>	05 56 07 47 25	05 56 07 94 53
<b>Mail</b>	frederic.garcia@pichet.com	Raphael.ficarelli@domofrance.fr

### 2.1 SNC Araucaria

La SNC ARAUCARIA est représentée par la SAS PROMOTION PICHET. En 30 ans, le Groupe PICHET, groupe familial et indépendant, s'est imposé comme l'un des promoteurs les plus importants de France en proposant des solutions sur mesure pour accompagner ses partenaires institutionnels, ses clients particuliers et professionnels.

La singularité de la société réside dans son positionnement stratégique d'acteur immobilier intégré. Grâce à sa maîtrise de l'ensemble de la chaîne de l'immobilier (promotion immobilière, gestion et syndic, exploitation hôtelière, foncières patrimoniale, vignoble), l'entreprise s'engage dans la durée pour accompagner ses clients tout au long de leur parcours de vie.

Visionnaire et à l'écoute, PROMOTION PICHET s'inspire des nouveaux modes de vie pour concevoir et bâtir la ville de demain - une ville mixte et évolutive, plus respectueuse de son environnement et plus humaine - et permettre à chacun de bien vivre dans sa ville, durablement.

Promoteur responsable et citoyen, la société est attentive à l'impact de ses réalisations sur la collectivité et sur l'environnement et s'engage notamment dans la durée en construisant des bâtiments certifiés (HQE, BREEAM...) et écoresponsables.

## 2.2 Domofrance

DOMOFRANCE est une entreprise sociale pour l'habitat (ESH) fondée à Bordeaux en 1958. Née de la volonté des employeurs de favoriser le logement de leurs salariés, DOMOFRANCE est une filiale du groupe Action Logement Immobilier.

La société intervient sur l'ensemble de la région Nouvelle-Aquitaine avec pas moins de 13 implantations dont deux directions territoriales à Agen et Pau, qui constituent des points d'appui d'excellence pour être au plus près de ses clients et partenaires. Elle promeut l'accès au logement en particulier pour les salariés d'entreprises. Ses principaux objectifs sont :

- D'améliorer les conditions de vie des ménages,
- De construire des programmes de logements neufs performants, dans le respect de l'environnement,
- De réhabiliter le parc immobilier existant,
- De proposer des logements abordables près des bassins d'emplois à ses différents publics.

## 3 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

Cette partie explicative du projet est en grande partie extraite de l'étude d'impact consacrée à l'ilot CA1' de la ZAC route de Toulouse, réalisée par le CERAG pour le compte de Domofrance et de Pichet en 2022.

### 3.1 Localisation du projet

L'emprise du projet est implantée en limite Sud-Ouest de la commune de Bègles (33) au sud de Bordeaux, à proximité de la route de Toulouse marquant la limite avec la commune de Villenave d'Ornon.

Le projet immobilier s'implante dans le quartier du Pont de la Maye à proximité immédiate du lycée Vaclav Havel, au niveau de la sortie 18 de la rocade A630, entrée principale du Sud de l'agglomération bordelaise.

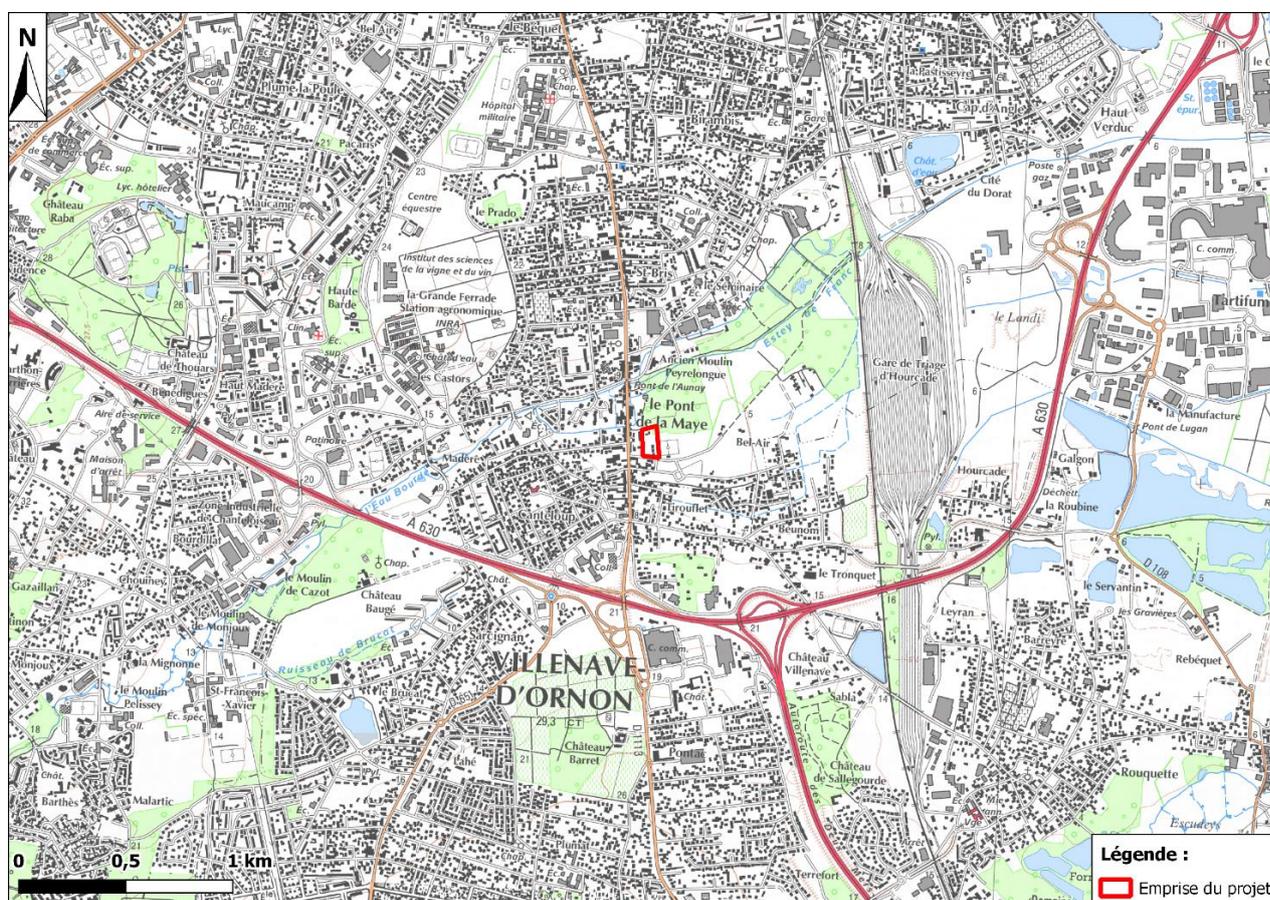


Figure 3 : Localisation du projet (Source : IGN SCAN 25 ; extrait étude d'impact 2022 produite par le CERAG)

L'emprise projet est accessible au Nord par l'avenue Danielle Mitterrand et au Sud par la rue Louis Denis Mallet. A l'Est, elle est adjacente à des opérations récentes en R+5. Enfin, le projet longe la ligne C du tramway à l'Ouest. L'ilot CA1', d'une surface totale de 9 434 m<sup>2</sup>, prend ainsi place sur les parcelles précisées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Situation cadastrale du projet (étude d'impact, Cerag, 2022)

Commune	Section	Parcelles
Bègles	BD	296, 299, 303, 304, 305, 307, 310, 311, 314, 315, 316, 317, 318, 320, 323, 325
<b>TOTAL Emprise cadastrale</b>		9 434 m <sup>2</sup>

On ne note pas de réseau hydrographique en présence sur la parcelle.



Figure 4 : Zoom sur le contexte urbain du site de projet (Source : Google satellite ; Réalisation : CERAG)

### 3.2 Justification du projet et de son éligibilité à la dérogation : un projet d'intérêt public majeur sans solution alternative satisfaisante

L'article L411-2 du code de l'environnement encadre les conditions de délivrance d'une dérogation à la protection des espèces protégées ou de leurs habitats. Une dérogation ne peut être accordée que sous trois conditions cumulatives strictement encadrées. S'agissant ainsi d'un mécanisme dérogatoire, **l'octroi d'une dérogation n'est pas de droit, elle constitue une exception qui doit faire l'objet d'une appréciation circonstanciée au regard de l'objet et des caractéristiques du projet.** La jurisprudence du juge administratif examine toujours les conditions de délivrance de la dérogation en deux temps.

En premier lieu, le juge apprécie si le projet entre dans l'une des cinq catégories suivantes :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou **pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement (cas présent) ;**
- À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Le projet correspond au **3<sup>e</sup> alinéa en gras, il correspond à un projet pouvant être qualifié d'intérêt public majeur** (cf. 3.2.1).

En second lieu, si cette condition est remplie, le juge examine les deux autres posées par l'article L. 411-2 et rappelées ci-dessous.

- Il n'existe pas d'autre solution alternative satisfaisante (stratégie d'évitement à optimiser) ;
- Les opérations projetées ne portent pas atteinte à l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

La démonstration de l'effet résiduel du projet et de son effet global intégrant ses mesures compensatoires sera produite dans la suite du dossier.

### 3.2.1 L'intérêt public majeur du projet

Pour rédiger cette partie, le guide (version projet 2022) du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires intitulé « *La justification d'une « raison impérative d'intérêt public majeur » Guide à destination des maîtres d'ouvrages sollicitant une dérogation à la protection des espèces* » a été consulté. Il a également été tenu compte de la sensibilité du projet et de sa demande de classement en opération sensible intéressant la défense nationale effectuée par la DGA EM auprès du ministre de la défense (courrier du CGA/IIC du 09 novembre 2022).

Les intérêts invoqués pour justifier une dérogation au titre du 4<sup>e</sup> de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (RIIPM) doivent être non seulement publics, mais aussi majeurs.

L'intérêt public attaché au projet traduit que sa réalisation se rattache à des intérêts publics suffisamment forts, suffisamment essentiels et caractérisés pour qu'une conciliation entre ces intérêts et l'impératif de protection stricte des espèces et de leurs habitats soit rendue possible dans un second temps du raisonnement. L'article L 411-2 du code de l'environnement cite toutefois quelques exemples : la santé publique, la sécurité publique, **des motifs d'ordre social ou économique** ou des motifs liés à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

Conformément aux précisions apportées par la commission européenne, le projet est de nature à répondre aux intérêts susceptibles d'être pris en compte pour justifier de raisons impératives d'intérêt public majeur dont le gain engendré pour la collectivité doit être pérenne. Selon la commission, ces intérêts visent notamment « *des situations où les activités envisagées se révèlent indispensables :*

- *dans le cadre d'initiatives ou de politiques visant à protéger des valeurs fondamentales pour la population (santé, sécurité, environnement) ;*

- *dans le cadre de politiques fondamentales pour l'État et pour la société (éducation, justice, culture, emploi, sécurité du territoire) ;*
- *dans le cadre de la réalisation d'activités de nature économique ou sociale visant à accomplir des obligations spécifiques de service public ».*

Ainsi, l'intérêt public majeur suppose que le gain du projet pour la collectivité soit significatif et pérenne.

Par rapport à la grille d'analyse indicative proposée par le guide (version projet) reprenant les avis de la Commission et de la jurisprudence qui repose sur les questions suivantes, **le projet d'ilot CA1' est à resituer comme partie prenante du projet de ZAC qui porte des objectifs de politique publique de l'agglomération** (logement, transport collectif non polluant, restructuration de la vie, rapprochement des services et de l'habitat, végétalisation intégrée aux aménagements...) et peut satisfaire aux questions suivantes :

*Le projet a-t-il pour objectif essentiel de satisfaire des intérêts liés à la sécurité publique, la santé, à la préservation de l'environnement – réduction des émissions de gaz à effet de serre, de la pollution atmosphérique ou de l'eau*

*Le projet contribue-t-il significativement à la réalisation des objectifs ou orientations d'une politique publique stratégique ou prioritaire au niveau européen ou national ?*

*Le projet se rattache-t-il à des intérêts, notamment économiques et sociaux, essentiels pour le développement d'un territoire (activité économique importante génératrice de nombreux emplois sur le long terme, participation significative au développement d'un territoire en proie à des difficultés socio-économiques ou de la mixité sociale et de l'offre de logement dans des zones fortement carencées ...).*

Cf. en réponse les développements suivants.

#### **3.2.1.1 Une réponse aux besoins en logement**

En se fondant sur une croissance démographique soutenue, le Programme d'Orientations et d'Actions (POA) Habitat a estimé qu'il était nécessaire de produire un minimum de 7 500 nouveaux logements/an (1 920 pour la commune de Bègles entre 2016 et 2021), en priorité le long des axes de transport en commun et en économisant du foncier. De plus, le projet s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet « 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics » porté par la Fab.

**La construction des 187 logements permettra ainsi de répondre à la demande de logement dans le secteur, conformément aux objectifs fixés dans le PLH et à l'appel à projet de la Fab.**

Parmi l'ensemble des logements, le projet prévoit d'en créer 38 en accession sociale et 54 en locatif social accessibles à toutes les catégories de ménages. Le projet permettra donc d'apporter de la mixité sociale dans un quartier desservi par des transports collectifs, conformément aux objectifs du POA Habitat. Il participera au rééquilibrage de l'offre à l'échelle intercommunale.

#### **3.2.1.2 Une réponse aux besoins de lieux d'accueil pour les enfants**

D'après la carte interactive de la commune de Bègles, aucune maison d'assistantes maternelles se trouve dans le secteur du projet. La mise en place d'une MAM au sein du projet permettra donc de répondre à la demande dans le secteur. Cette demande est d'autant plus forte depuis la réalisation de l'éco-quartier à l'Est du projet.

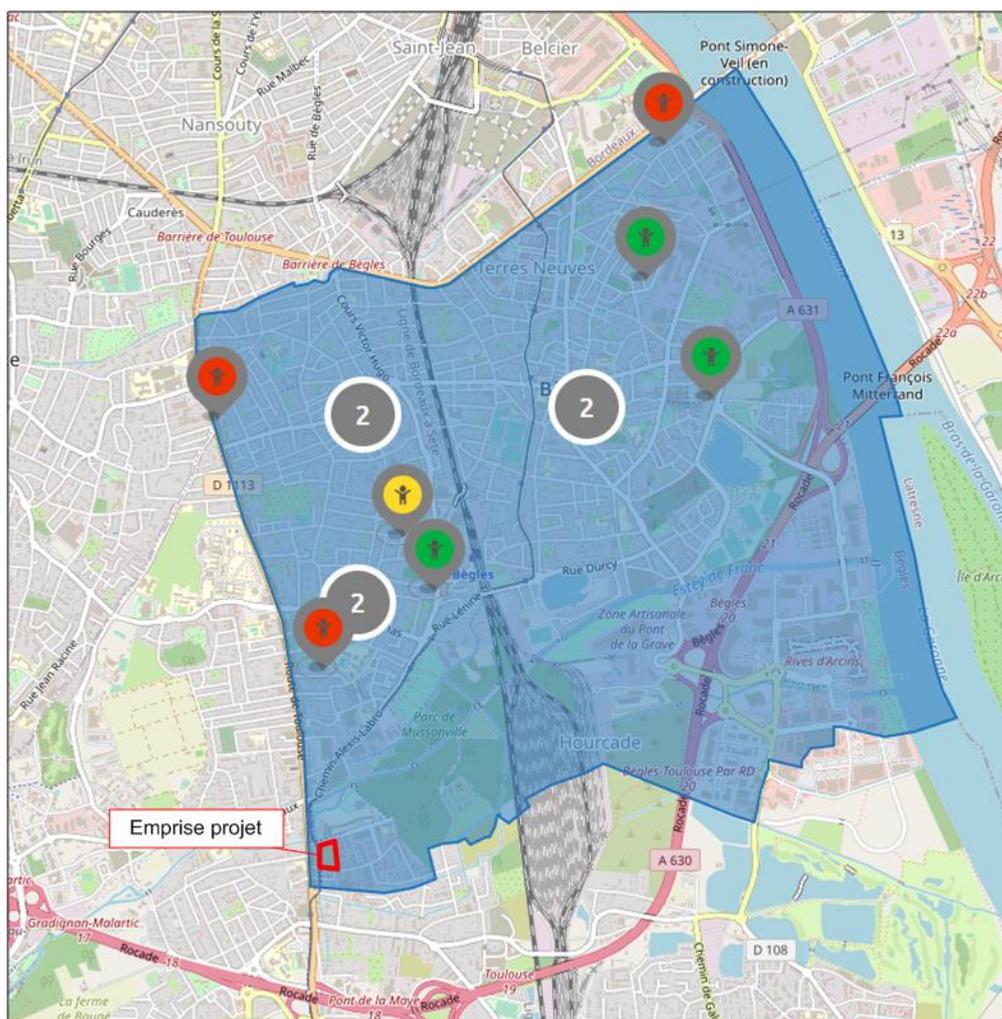


Figure 5 : Implantation des MAM sur la commune de Bègles (source : <https://carte.mairie-begles.fr>)

### 3.2.1.3 Une réponse aux besoins de lieux d'activités dans les centres urbains

Un local à vocation artisanale est prévu dans le programme. Cette proposition s'inscrit dans une démarche de produire une offre immobilière diversifiée et adaptée aux besoins des entreprises de type PMI, TPI, artisans, négociants cherchant à s'implanter et/ou à se développer sur la métropole. La volonté est ici de renforcer la place de l'économie ordinaire dans la métropole, créer des emplois et renouveler l'immobilier d'entreprises avec des propositions **plus** innovantes et mieux insérées dans le contexte urbain.

### 3.2.1.4 Une implantation au sein d'une zone déjà urbanisée

#### 🔄 Limiter les déplacements

La localisation du projet au sein du bassin d'emploi de Bordeaux Métropole permettra de réduire les déplacements travail/domicile.

Par ailleurs, le projet s'implante dans un secteur doté d'une multitude d'infrastructures en termes de mobilité douce. Il se situe à proximité de la gare ferroviaire de Bègles et de deux stations à vélos (V3). Il est desservi par plusieurs lignes de bus du réseau TBM (lignes 5, 15, 34, 43 et 89) et par la ligne de tramway C. Ainsi, le centre-ville de Bordeaux sera rapidement accessible depuis le projet grâce à une offre de mobilités largement déployée.

Une telle localisation est idéale pour réduire la part d'automobilistes au sein de la métropole bordelaise et pour encourager l'utilisation des transports alternatifs.

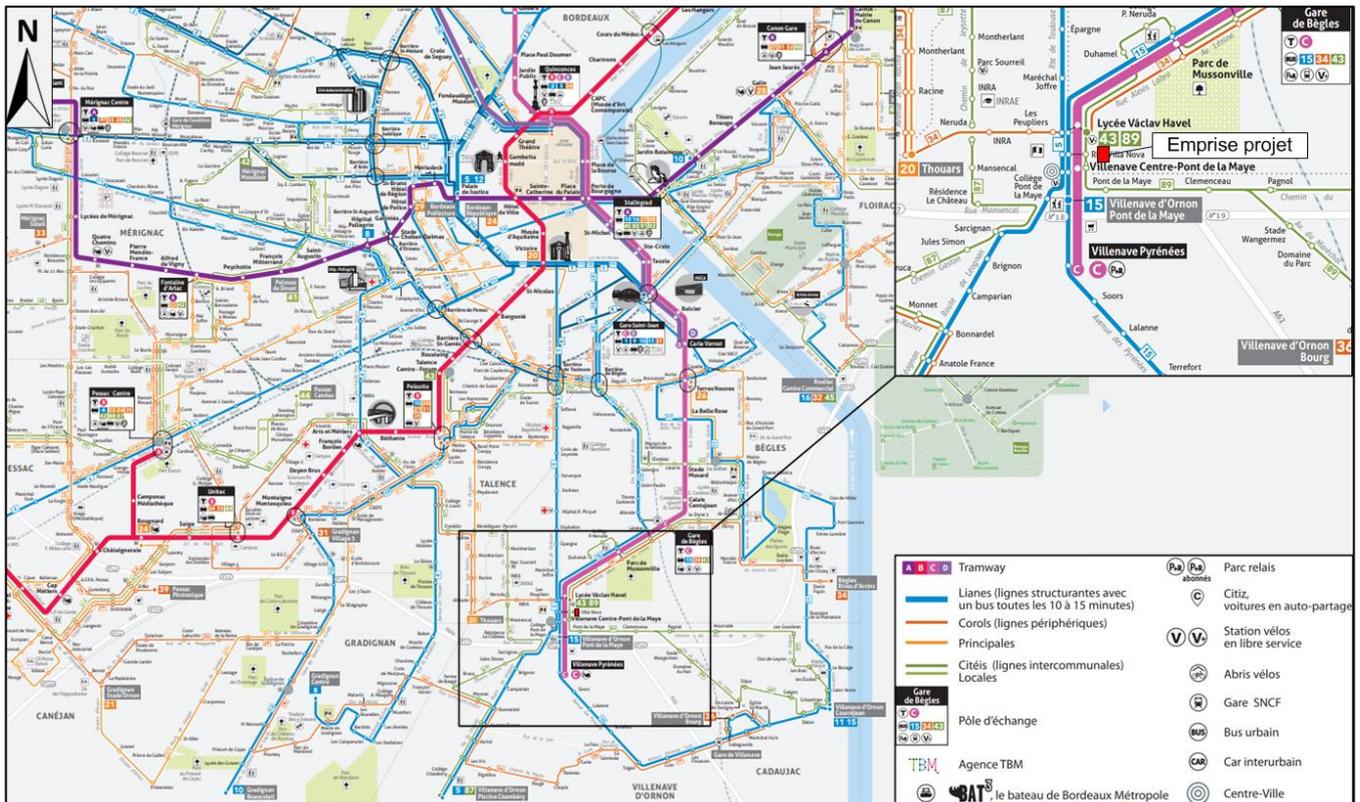


Figure 6 : Localisation du projet au sein du réseau de tramway de la Métropole de Bordeaux  
(Source : infotbm.com ; Réalisation : CERAG)

### ➔ Maitriser le développer urbain

L’emprise du projet se trouve dans un secteur déjà urbanisé, en zone U (urbaine) en vertu du Plan Local d’Urbanisme intercommunal (PLUi) de Bordeaux Métropole. Ainsi, il s’inscrit dans la maîtrise du développement urbain avec une densité significative et une architecture soignée.

Par sa typologie, il permet une insertion paysagère de qualité tout en préservant la ville d’un étalement urbain non maîtrisé.

### ➔ Eviter les zones à enjeux écologiques

En vertu du diagnostic écologique mené dans le cadre de la ZAC Route de Toulouse, le terrain sur lequel le projet s’implante ne présente pas d’enjeu écologique. Aucune espèce ou habitat d’espèce n’a été identifié au droit de l’emprise projet. Par ailleurs, ce dernier se trouve en dehors de tout zonage de protection règlementaire.

De plus, le projet vise à conserver et valoriser une continuité écologique Nord-Sud en direction de l’Estey de Franc et Est-Ouest grâce à l’implantation des bâtiments et aux aménagements paysagers en forme de croix qui permettent une circulation fluide des espèces.

### 3.2.2 Absence d'alternative de localisation et d'implantation du projet

L'îlot CA1' se trouve au sein du périmètre de la ZAC Route de Toulouse. Ainsi, la réalisation du présent projet s'inscrit dans un secteur d'aménagement défini.

La prospection foncière menée dans le but de trouver une assiette de moindre incidence pour la réalisation d'une opération immobilière n'a pas lieu dans le cadre d'un projet d'une configuration comme celle-ci.

La ZAC Route de Toulouse s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet « 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics » porté par la Fab<sup>2</sup>. L'idée directrice de cet appel à projet est d'anticiper l'effet d'attraction autour des extensions et nouvelles lignes de transports publics programmées par la CUB<sup>3</sup>, pour transformer les territoires desservis en y développant des projets de logements qualitatifs en matière d'usage et de confort, accessibles économiquement et susceptibles de proposer une offre alternative à l'étalement urbain tout en rentabilisant l'investissement public. La ZAC Route de Toulouse constituant un projet urbain d'envergure, en lien avec l'extension de la ligne C du tramway. Le but de ce projet est d'apporter une cohérence urbanistique et architecturale à une des principale entrée Sud de l'agglomération bordelaise.

La ZAC se situe sur les communes de Bègles et de Villenave d'Ornon, de part et d'autre de l'extension du tramway. Plus précisément, le secteur de l'opération comprend les rives de la rue Labro à Bègles, les parcelles situées de part et d'autre de la Route de Toulouse jusqu'au carrefour avec la rue Clémenceau, ainsi que la place Aristide Briand à Villenave d'Ornon.

Il s'agit de transformer ce secteur constitué d'un axe automobile bordé d'un bâti commercial souvent vieillissant, en un quartier convivial et habité, à proximité des espaces naturels préservés du Delta Vert et des aménités urbaines de la Route de Toulouse. Seront ainsi développés une offre de logements de qualité et abordables pour le plus grand nombre, des espaces publics en lien avec les grands espaces de nature (places Vaclav Havel et Aristide Briand, promenade de l'Estey, Avenue promenade, placette Aurélie Ducros...), avec des aménagements dédiés aux déplacements actifs et le renouvellement de l'offre commerciale.

Ainsi, la mise en œuvre de cet appel à projet passe par la valorisation de contextes urbains oubliés des politiques urbaines tels que les friches industrielles et commerciales, les entrées de ville, les lisières de ville, les dents creuses, etc...

Dans le cadre de cette démarche le secteur « Route de Toulouse » est apparu comme une des entrées principales du Sud de l'agglomération bordelaise présentant une faible qualité et densité urbaine :

- Une infrastructure déstructurée dédiée à la circulation automobile et aux bus, avec un manque de repères et de rythmes, et une absence de végétation,
- Un tissu commercial diversifié et dynamique, installé dans un bâti vieillissant, marqué par une densité importante d'enseignes disposées de manière anarchique ainsi qu'une surenchère publicitaire, une alternance entre commerces de proximité et commerces spécialisés,
- Une urbanisation linéaire peu dense en termes d'étages, avec des constructions hétéroclites générant des espaces de livraison ou de stationnement ou des vides et des arrières de parcelles mal définis,
- Une connexion à des espaces naturels majeurs tels que le Delta Vert sur Bègles (parc de Mussonville) et des parcs sur Villenave d'Ornon (parc de la mairie, secteur Pagès), supports d'une trame bleue (estey de Franc et Eau Bourde) à renaturer et valoriser.

Face à ce constat les enjeux liés à ce territoire sont apparus :

---

<sup>2</sup> Fabrique de Bordeaux Métropole.

<sup>3</sup> Communauté Urbaine de Bordeaux (ex. Bordeaux Métropole).

- Une densification de cet axe pour évoluer vers une condition plus urbaine à l'échelle de ce territoire, s'appuyant sur les typologies actuelles (échoppes) et nouvelles (collectifs sur l'opération Terre Sud),
- Le développement d'une stratégie d'accompagnement des mutations commerciales en lien avec la question du stationnement,
- La complémentarité des fonctions de déplacement entre tramway, transports en commun et automobile,
- La mise en réseau des espaces publics avec les espaces de nature du secteur,
- La création d'espaces publics de qualité.

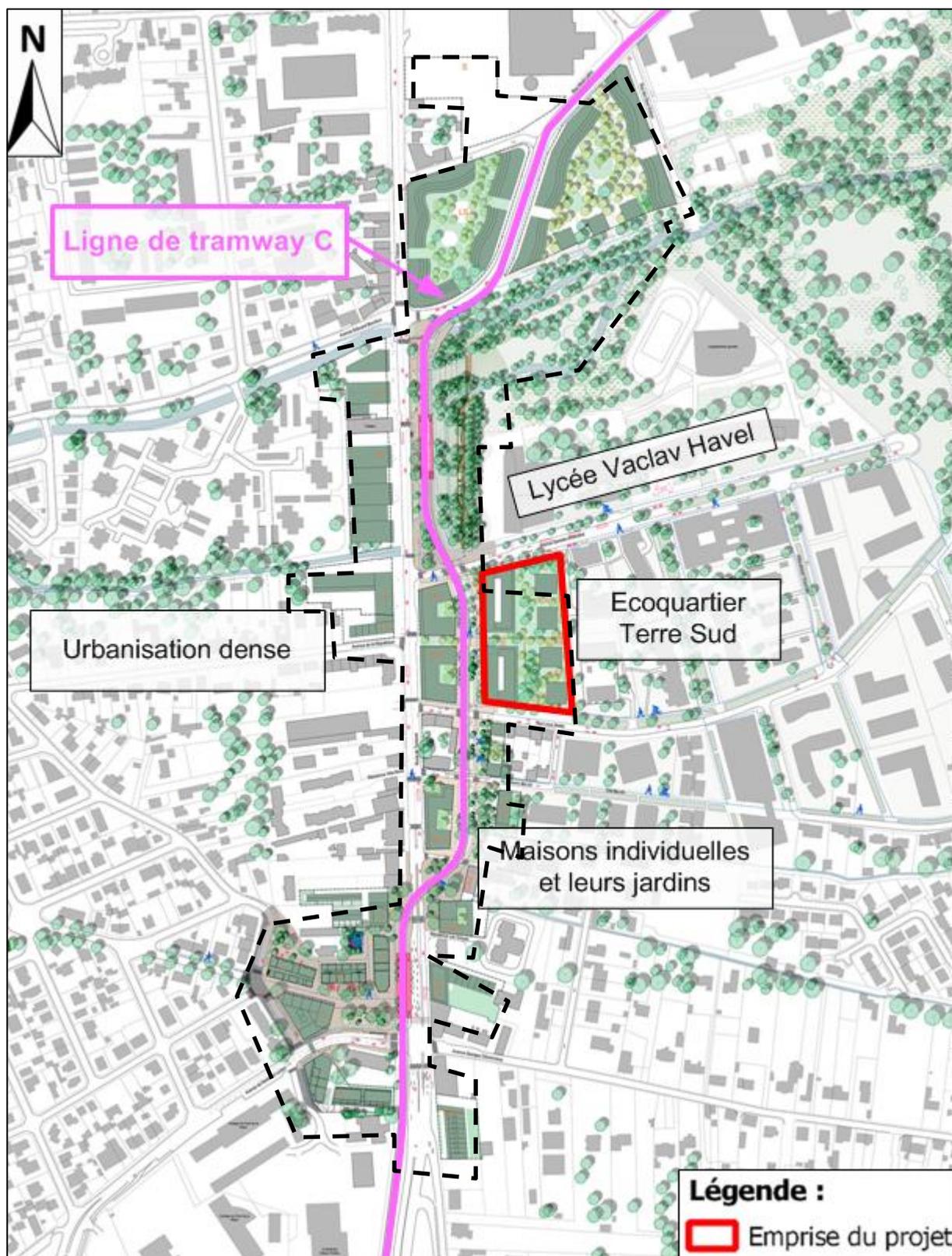


Figure 7 : Projection du projet de ZAC Route de Toulouse (Source : Lafab)

En vertu des études menées au droit de l'îlot CA1', le terrain d'assiette du projet présente très peu d'enjeux environnementaux ce qui en fait un site favorable à l'implantation d'un projet immobilier. De plus, le projet se trouve au sein d'une zone UP52 du PLUi Bordeaux Métropole, correspondant à une zone de projet, d'aménagement et de renouvellement urbain.

Ainsi, le projet s'inscrit dans l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN)<sup>4</sup> en comblant une dent creuse au sein d'un espace urbanisé. Il participera de ce fait aux enjeux de renouvellement urbains plus globaux du secteur.

### 3.3 Fil conducteur de projet ayant contraint l'étude de variantes

Depuis le début de sa conception, le projet s'inscrit dans les grandes lignes de la fiche de lot, mais recherche à apporter de nombreuses qualités d'usage en valorisant notamment la part du végétal (en pleine terre / en dalle / en toiture / en jardinières).

L'obligation règlementaire de mettre en place une voie pompier s'est caractérisée par un soin spécifique sur le choix des revêtements de sol pour éviter l'effet d'une voie lourde.

Ainsi, grâce à la prise en compte des enjeux liés à l'implantation du projet sur cette parcelle dès la phase de conception du projet, il n'a pas été nécessaire de modifier ce dernier.

Les éléments suivants sont extraits du document de Prescription urbaine et architecturale Zac de Route de Toulouse îlot CA1' élaboré par le groupement Pranas-Descours PDAA - Agence TER - Alto Step (2018) pour le compte de la Fab et de Bordeaux Métropole.

#### **Un site stratégique**

La position stratégique de cet îlot CA1', doit être considérée à l'échelle du territoire globale de ce site. La stratégie paysagère globale tend à relier le paysage nouveau de l'Avenue-Promenade avec le parc de Mussonville au nord, se développant sur tout l'Est de ce territoire.

Cette relation au grand paysage doit trouver une forme de résonance dans les modes d'habiter et dans la relation aux espaces extérieurs liés à ces logements.

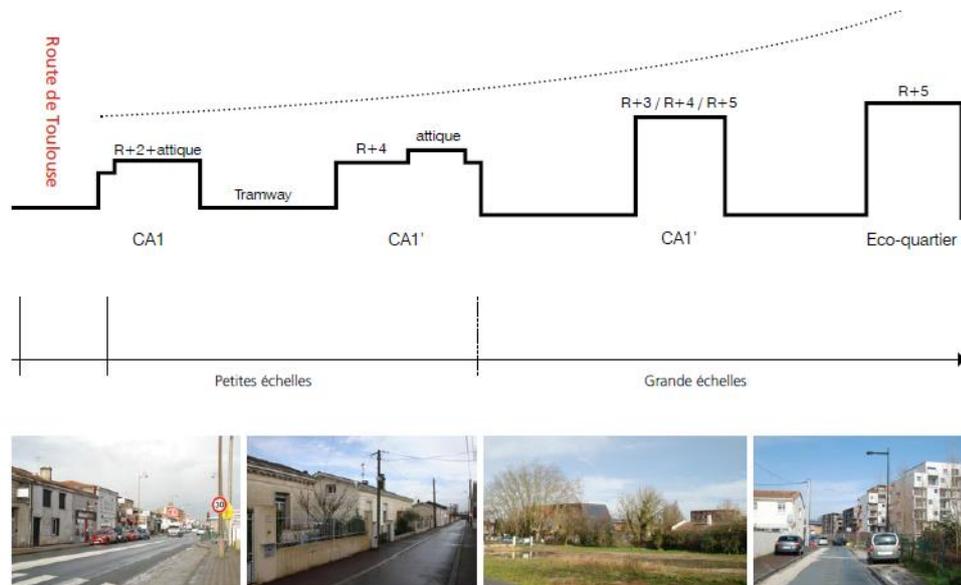
#### **Principe de densification de l'Avenue-Promenade**

Le principe générique est d'établir une progression, dans la perception entre la Route de Toulouse et l'urbanisation de Terre Neuve qui développe des bâtiments en R+5/R+6.

Un alignement sur l'Avenue – Promenade est requis pour l'ensemble des bâtiments qui s'inscriront sur cet axe. Cet axe doit se définir par une qualité résidentielle exemplaire qui qualifiera de manière plus spécifique cette nouvelle voie reliant deux territoires spécifiques.

---

<sup>4</sup> Objectif posé par le Plan Biodiversité de juillet 2018.

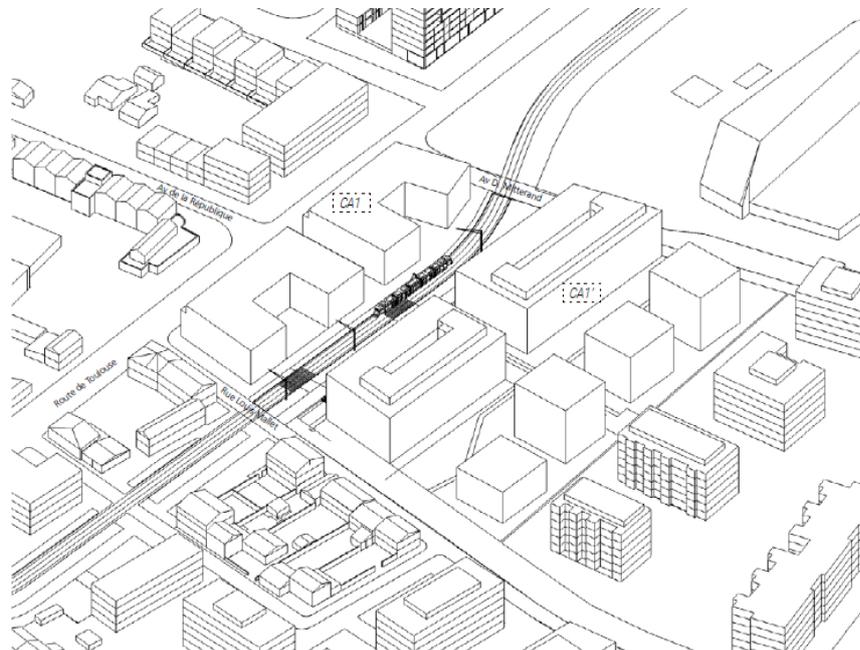


### Transition : îlot CA1'

Afin de construire une transition entre Terre Neuve et la Route de Toulouse, le projet décompose l'urbanisation en deux types résidentiels :

- des immeubles-villas sur l'Avenue-Promenade
- des plots de logements vers l'Est liés au paysage existant

Ce dispositif très clair permet d'organiser les articulations dans le territoire autant Nord- Sud que Est-Ouest.



### Porosité

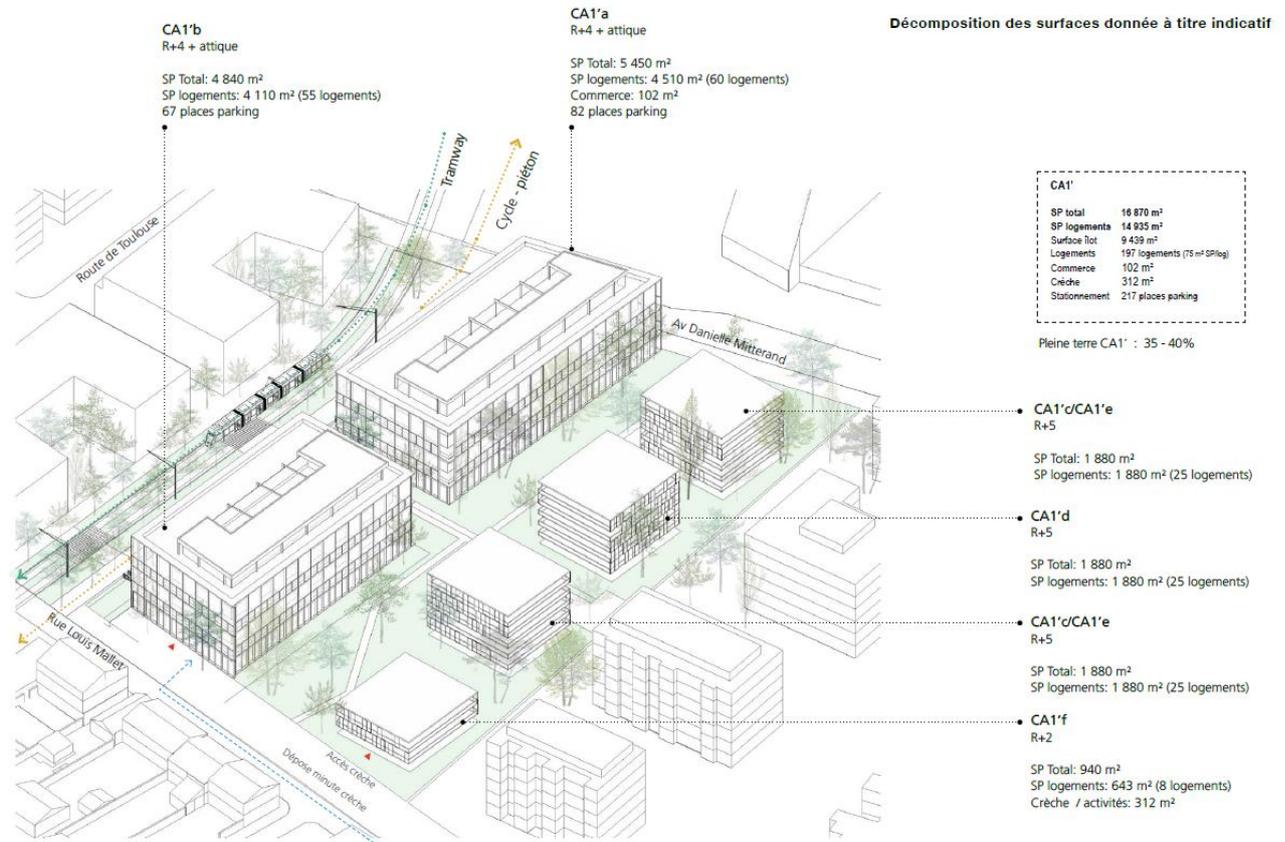
La continuité de l'avenue de la République jusqu'à Terre Neuve doit être un élément majeur de la structuration des deux opérations qui se développeront sur CA1'. Cette ouverture permettra d'organiser une porosité Est-Ouest qui s'articule avec la porosité Nord-Sud à l'intérieur de CA1'.

Ce passage (de statut privé) permettra également d'offrir une adresse et une accessibilité aux bâtiments à l'intérieur de ce site.



### Volumétrie / Gabarit enveloppe

Des volumétries sont données à titre illustratif, basé sur des façades en R+4 pour les bâtiments liés à l'Avenue-Promenade, et en R+5 en cœur d'îlot. A noter que vers la rue Louis Mallet un plot en R+2/R+3 devra développer pour assurer une transition avec le tissu parcellaire au sud de cette rue.



## Règles architecturales

Un certain nombre de règles architecturales définissent l'insertion de ces bâtiments dans le site :

- Rez-de-chaussée de 3.2 m sous dalle
- R+4 (avec éventuellement attique) pour les collectifs sur l'Avenue-Promenade
- Traitement des extensions des logements par loggias protégées (pas de balcons)
- Pérennité des matériaux de façades (pas de bardages rapportés, (à l'exception du bois) et de polycarbonate) : béton, pierre, brique etc.
- Offres généreuses des parties vitrées pour les logements (minimum 40% de la surface des façades)
- ...
- Traitement soigné de la toiture soit par végétalisation, soit par toit à faible pente etc.
- Un soin devra être porté aux traitements des espaces extérieurs, dans ce projet, qui devront faire l'objet d'un projet annexé au permis de construire.

La préservation des arbres de qualité est un objectif majeur.

La préservation du sol naturel doit être un objectif majeur afin de retrouver une forme de fertilité non artificielle.

Un objectif au minimum de 35% doit être atteint.



## Répartition des programmes des rez-de-chaussée

La répartition des programmes des rez-de-chaussée est issue de différentes validations avec les collectivités.

Les Rez de chaussée se déploient à partir de différents programmes :

- Commerces sur la Route de Toulouse
- Locaux d'activités vers l'avenue Danièle Mitterrand
- Crèche au sud vers la rue Louis Mallet
- Logements-ateliers sur l'avenue Promenade CA1'
- Stationnement en RDC

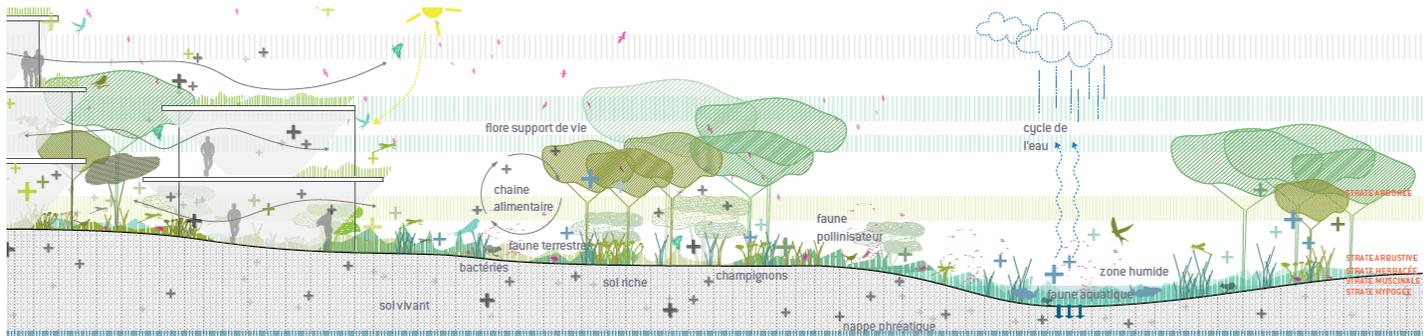
## Biodiversité

L'armature paysagère se caractérise par une alchimie entre la faune et la flore ; entre le sol et l'air.

Le parc de Mussonville est un symbole de biodiversité à l'échelle du quartier. La présence d'une zone humide, accompagnée par les Esteys, enrichit les sols et offre un support de développement pour une flore et une faune riche et diversifiée.

La ZAC de la Route de Toulouse s'inscrit dans la continuité de ce paysage caractéristique. Les différents lots du secteur affichent, ainsi, une forte ambition en termes de biodiversité, modelée selon les contextes et caractéristiques de chaque lot.

Ces enjeux environnementaux participent à la qualité de vie dans chacun des espaces de la ZAC.



## 3.4 Description du projet retenu

### 3.4.1 Présentation générale de la ZAC Route de Toulouse

Le projet s'intègre dans un nouveau quartier en pleine mutation urbaine guidée par la zone d'aménagement concertée (ZAC) Route de Toulouse qui s'étend sur les communes de Bègles et de Villenave d'Ornon, de part et d'autre de l'extension de la ligne C du tramway.

Créée en 2015, cette Zone d'Aménagement Concertée projette la création de 1 300 logements, l'aménagement de 2,9 ha d'espaces publics, la création de 7 000 m<sup>2</sup> d'espaces dédiés à des activités professionnelles, ainsi que la création de 2 stations de tramway.

Les enjeux de cette opération consistent en la transformation de ce secteur constitué d'un axe automobile bordé d'un bâti commercial souvent vieillissant, en un quartier convivial et habité, à proximité des espaces naturels préservés du Delta Vert et des aménités urbaines de la Route de Toulouse. Seront ainsi développés une offre de logements de qualité et abordables pour le plus grand nombre, des espaces publics en lien avec les grands espaces de nature, avec des aménagements dédiés aux déplacements actifs et le renouvellement de l'offre commerciale.

L'ilot CA1' se situe globalement sur le secteur central de cette ZAC.

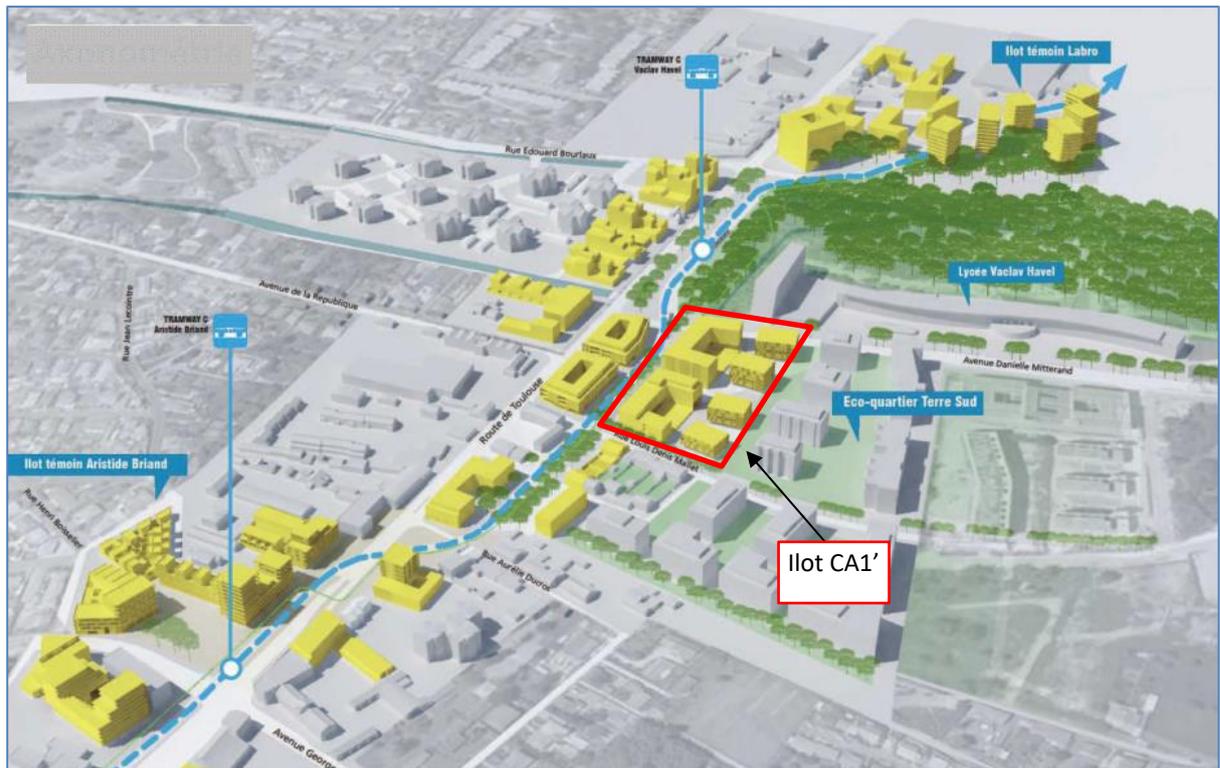


Figure 8 : Projection de la ZAC Route de Toulouse (Source : LA FAB)

### 3.4.2 Présentation du projet

Sur le site Internet de la Fab, la description de l'ilot CA1' est présentée comme suit : « L'ilot CA1' représente 188 logements, dont 30 % de logements en locatif social, 30 % en accession sociale et abordable et 40 % en accession libre), ainsi que 250 m<sup>2</sup> environ d'activités dont une partie est réservée à une structure dédiée à la petite enfance.

Cet ilot est situé à l'interface entre le futur parc de la promenade de l'Estey, l'avenue Promenade et le nouveau quartier Terre Sud. Il a vocation à être largement planté en offrant une nature prégnante en cœur d'ilot avec a minima 35 % d'espaces en pleine terre. Il s'agit également d'un ilot ouvert avec des porosités Est-Ouest et Nord-Sud.

Le projet s'appuie sur la réalisation de différentes typologies de logement : au sein d'« immeubles villas » sur l'avenue Promenade, des logements duplex avec loggia en double hauteur, des logements ateliers et des immeubles en plot en cœur d'ilot.

- . Maîtrise d'œuvre : Agence d'architecture Leibar et Seigneurin, Agence d'architecture Antonini, A+R paysagistes
- . Maîtrise d'ouvrage : Domofrance, Pichet
- . Calendrier : permis de construire délivré en mai 2023 ».

L'ensemble de l'ilot CA1' est composé au Nord, d'un projet porté par la maîtrise d'ouvrage DOMOFrance et au Sud, d'un projet porté par la maîtrise d'ouvrage SNC ARAUCARIA.

L'ilot CA1' s'implante sur un terrain de 9 434 m<sup>2</sup> et se compose de 6 bâtiments. Il projette la création d'un ensemble résidentiel de 187 logements, d'un local artisanal (DOMOFrance), d'une maison d'assistants maternels (ARAUCARIA) et de 191 places de stationnement (dont 148 en sous-sols). Les caractéristiques volumétriques et l'occupation de chaque bâtiment sont décrites dans les tableaux ci-après.

Tableau 4 : Caractéristiques volumétriques des bâtiments de l'îlot CA1' (Source : Notices descriptives)

Bâtiment	DOMOFRANCE (Nord)	ARAUCARIA (Sud)
<b>Immeuble villa Bât. A</b>	<p><b>54</b> logements locatifs sociaux</p> <p><b>Rdc</b> : 1 local artisanal, 6 logements, des locaux techniques, des locaux vélos (1locatif et 1 en accession, les locaux ordures ménagères, un local ménage et 17 places de stationnement voiture</p> <p><b>R+1</b> : jardin sur dalle et logements</p> <p><b>Du R+2 au R+5</b> : le reste des logements accessibles par des coursives et passerelles couvertes au cœur de la dalle plantée</p>	<p><b>49</b> logements en accession</p> <p><b>Rdc</b> : 1 maison d'assistants maternels, 9 logements, des locaux techniques, un local vélo, le local ordures ménagères et 24 places de stationnement voiture</p> <p><b>R+1</b> : jardin sur dalle et logements</p> <p><b>Du R+2 au R+5</b> : le reste des logements accessibles par des coursives périphériques autour de la cour plantée.</p>
<b>Immeuble plot Bât. B</b>	<p><b>R+5</b> avec <b>19</b> logements en accession sociale + local ordures ménagères au rdc</p>	<p><b>R+3</b> avec <b>24</b> logements en accession + local ordures ménagères au rdc</p>
<b>Immeuble plot Bât. C</b>	<p><b>R+5</b> avec <b>19</b> logements en accession sociale + local ordures ménagères au rdc</p>	<p><b>R+3</b> avec <b>22</b> logements en accession + local ordures ménagères au rdc</p>

Tableau 5 : Récapitulatif des surfaces des logements par bâtiment (Source : PC17-1)

Maitrise d'ouvrage	Bâtiment	Typologies	Surface de plancher
<b>DOMOFRANCE</b>	A	20 T2, 4 T3, 6 T3D, 1 T4, 23 T4D 1 local artisanal	4 216 m <sup>2</sup>
	B	5 T2, 9 T3, 2 T3D, 3 T4	1 378 m <sup>2</sup>
	C	5 T2, 9 T3, 2 T3D, 3 T4	1 378 m <sup>2</sup>
<b>ARAUCARIA</b>	A	16 T2, 16 T3, 12 T4, 5 T5 1 maison d'assistants maternels	3 766 m <sup>2</sup>
	B	9 T2, 15 T3	1 429 m <sup>2</sup>
	C	9 T2, 12 T3, 1 T5	1 358 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>			<b>13 525 m<sup>2</sup></b>



Figure 9 : Plan de masse de l'îlot CA1' (Source : PICHET)

En infrastructure, et afin de limiter l'impact des constructions en sous-sol, le projet prévoit la construction d'un parking mutualisé pour l'ensemble de l'îlot CA1'. Ainsi son implantation se fait au maximum sous les bâtiments, le long de l'avenue Promenade, libérant un maximum d'espace libre en pleine terre.



Figure 10 : Plan des variations d'épannelage des bâtiments de l'îlot CA1' (Source : PICHET)

### 3.4.3 Implantation des bâtiments

A l'Ouest, de deux immeubles-villas implantés à l'alignement, encadrant ce nouveau morceau de ville et lui permettant de jouer son rôle de « porte d'entrée à l'Avenue-Promenade ».

A l'Est, de quatre immeubles plots qui visent à assurer une transition douce et cohérente avec l'écoquartier de Terre Sud, à travers une volumétrie et un épannelage compatibles avec les édifices riverains. Ils prennent la forme d'habitats intermédiaires, affichant une certaine humilité pour laisser s'exprimer l'esprit du lieu. Les bâtiments B et C, bâtiments plots, prennent place en cœur d'îlot et sont accessibles à pied.

Ce dispositif global introduit une nuance importante lorsqu'il vient « au contact » du tissu urbain constitué, sur la rue Louis Denis Mallet. En effet, en vis-à-vis des petits édifices existants, il est demandé une forme de « politesse urbaine », se traduisant par un retrait des implantations et un épannelage décroissant.



*Figure 11 : Vue depuis l'avenue Promenade (orientation vers Nord-Est) (Source : PC6 - Insertions)*



*Figure 12 : Vue depuis la rue Louis Denis Mallet (orientée vers le Nord-Ouest) (Source : PC6- Insertions)*

### 3.4.4 Organisation viaire interne

#### 3.4.4.1 Accès piétons

Les immeubles villa auront leur accès piéton principal situé sur l'avenue Promenade côté Ouest ainsi que quelques logements situés au rez-de-chaussée. Ces accès se feront depuis des passerelles traversant la noue de l'espace public.

L'immeuble villa de la partie DOMOFRANCE est accessible par deux grands porches couverts. L'un est directement relié à l'avenue Danielle Mitterrand, l'autre au cœur d'îlot côté avenue Promenade. Pour la partie ARAUCARIA l'accès au porche est relié à la rue Louis Denis Mallet. Ces porches permettent d'accéder facilement aux principaux locaux du quotidien (locaux vélos, locaux ordures).

Le cœur d'îlot sera accessible librement depuis toutes les voies desservant le terrain. Ces accès permettront de rejoindre les entrées des immeubles plots mais aussi les logements situés au rez-de-chaussée de l'immeuble villa sur les façades Nord et Est.

Une voie privée sera créée au cœur de l'îlot et dimensionnée pour assurer la défense incendie (voie pompier, véhicules d'intervention du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) à l'exception du véhicule échelle). Les accès seront traités en dépression charretière laissant la priorité aux déplacements piétonniers.

Les rez-de-chaussée des bâtiments sont calés altimétriquement afin de répondre aux exigences de Bordeaux métropole.

Les cheminements piétons desservant les halls d'entrées seront accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite.

#### 3.4.4.2 Accès stationnement voiture

Les véhicules motorisés auront accès à trois volumes de stationnement différents.

Depuis l'avenue Danielle Mitterrand, un portail unique permet soit d'accéder au parking voitures du rez-de-chaussée, propre au programme DOMOFRANCE, soit d'accéder au parking voitures sous-sol, mutualisé avec ARAUCARIA. Cet accès sera donc aussi utilisé par les habitants du programme ARAUCARIA.

Un autre accès est prévu côté rue Louis-Denis Mallet pour le programme ARAUCARIA vers un parking en rez-de-chaussée de 24 places. En parallèle de cet accès, deux places autopartagées seront accessibles directement depuis l'espace public. Le stationnement sera accessible pour les piétons par les escaliers du bâtiment A de la partie ARAUCARIA.

Le stationnement rez-de-chaussée bénéficie de lumière naturelle et d'une issue de secours directement sur le cœur d'îlot.

*Tableau 6 : Nombre de places de stationnement sur chaque parking*

Localisation	Accès	Nombre de places
DOMOFRANCE - RDC	Depuis l'avenue Danielle Mitterrand	17 places
DOMOFRANCE R-1	Depuis l'avenue Danielle Mitterrand	75 places
ARAUCARIA - RDC	Depuis la rue Louis Denis Mallet	24 places (+ 2 places en autopartage)
ARAUCARIA R-1	Depuis l'avenue Danielle Mitterrand	73 places

### 3.4.4.3 Accès stationnement vélo

Deux locaux vélos sont prévus au rez-de-chaussée du bâtiment A de la partie DOMOFRANCE. Le local « locatif » d'une surface de 140,60 m<sup>2</sup> est accessible depuis le cœur d'îlot et est éclairé naturellement. Le local « accession » de 72,30 m<sup>2</sup> est accessible depuis le cœur d'îlot à proximité du porche 02.

Deux aires de stationnement vélos sont prévues pour la partie ARAUCARIA de l'îlot CA1'. D'une part un local extérieur couvert et sécurisé de 117 m<sup>2</sup>, mais non fermé par des murs pleins pour les habitants des plots B et C. Son implantation au plus proche des accès favorise l'utilisation du local tout en créant une séquence animée dans le parcours de l'habitant.

D'autre part un local vélos de 92,5 m<sup>2</sup> est intégré au rez-de-chaussée de l'immeuble villa. Ce dernier est accessible à la fois depuis l'extérieur sur la façade Nord mais aussi depuis le parking rez-de-chaussée.

La hauteur de ces deux espaces est supérieure à 3m.

### 3.4.5 Aménagements paysagers

L'organisation programmatique du rez-de-chaussée s'accompagne d'un travail précis sur le plan paysager. Le traitement des espaces extérieurs accompagne les déplacements des habitants, les guident jusqu'aux halls ou aux accès privatifs en proposant une alternance d'ambiances interagissant avec les cheminements.

Le projet proposé se développe autour d'un jardin en forme de croix qui crée une continuité écologique dans le quartier, dans la direction Nord-Sud et Est-Ouest. La morphologie des masses bâties accompagne aussi cette continuité des biotopes : avec ses loggias plantées et les terrasses jardin en cœur des îlots.

La libre circulation des habitants et usagers sur la parcelle est renforcée par l'absence de clôture sur l'ensemble du site. L'accès au jardin se fait depuis l'Avenue promenade, dans l'axe de l'avenue de la République à l'Ouest, et également par le Nord et le Sud de la parcelle depuis l'Avenue Danielle Mitterrand et la rue Louis Denis Mallet.

Le jardin en pleine terre traversant conduit les usagers à l'entrée des différents logements au travers d'allées en béton désactivé bouchardé, calades en pierre et graves compactés.

L'emprise des surfaces minérales est limitée tout en répondant aux exigences des pompiers en matière d'accessibilité des bâtiments par la voie pompier nouvellement créée.

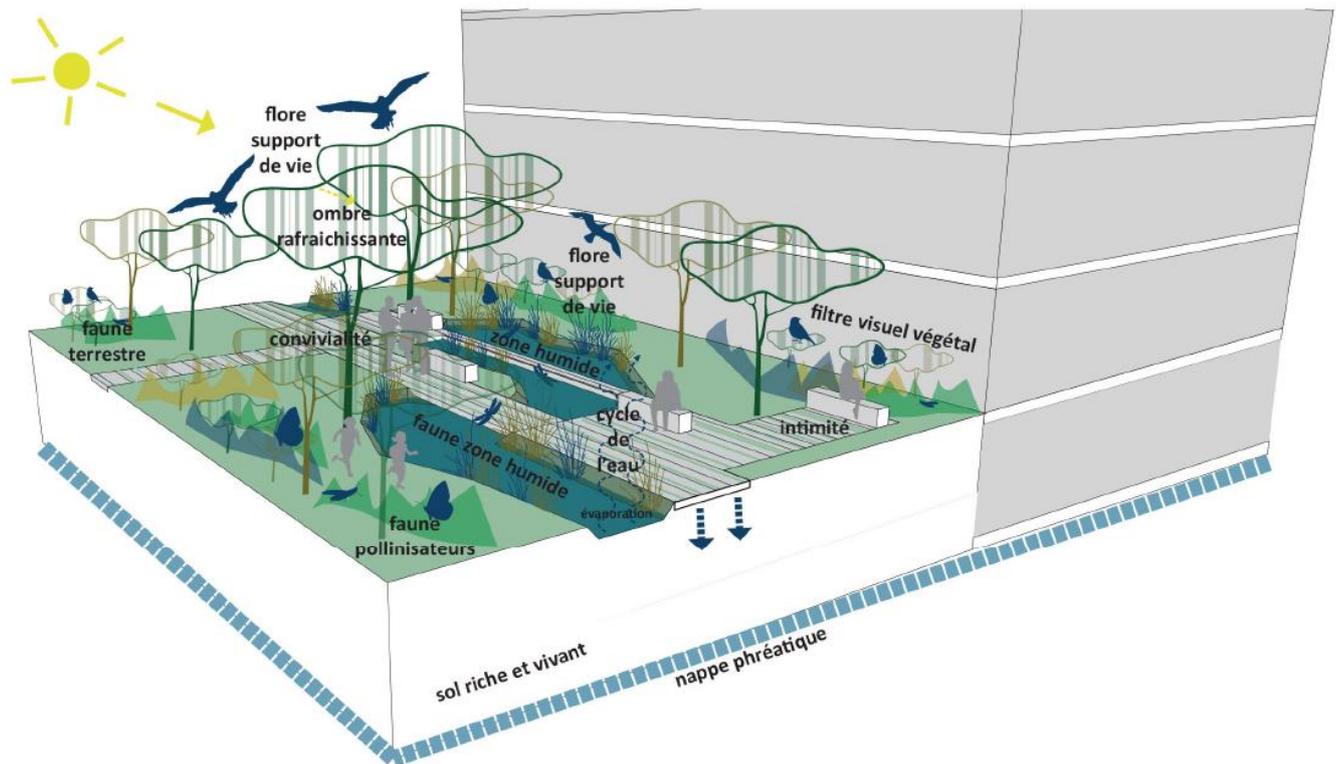


Figure 13 : Schéma de répartition des milieux (Source : volet paysager)

Les cheminements sont accompagnés de mobilier (bancs à l'ombre de la canopée végétale) et sont adaptés au passage de personnes à mobilité réduite.

Un verger est implanté entre le lot DOMOFRANCE et ARAUCARIA, il sera un espace de rencontre et de partage autour de la question de la culture arboricole.

Les sujets comestibles seront sélectionnés avec la plus grande attention en respectant le caractère endogène. L'étude et la sélection d'essences issues du Conservatoire Végétal Régional d'Aquitaine, permettra l'élaboration de la palette végétale afin d'assurer la qualité et la bonne santé des fruitiers.

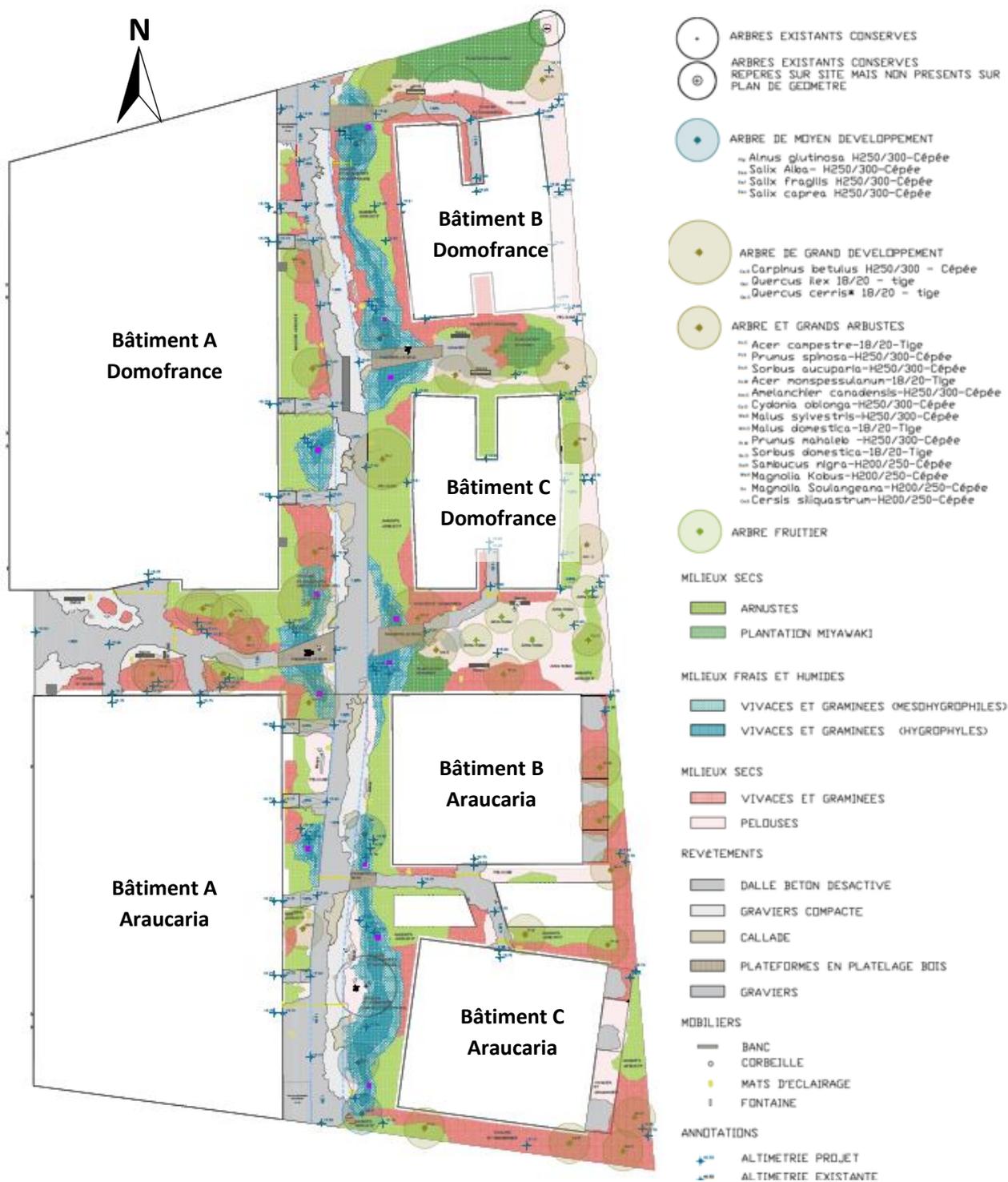


Figure 14 : Plan paysager (Source : PC2-01c)

### 3.4.6 Description de la phase opérationnelle du projet

#### 3.4.6.1 Les travaux de démolition

Il n'est pas prévu de travaux de démolition dans le cadre du projet. En effet, actuellement, les terrains sont exempts de toute construction.

#### 3.4.6.2 Les étapes de la construction

Le chantier de construction du projet se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- La préparation du terrain ;
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance) ;
- Le terrassement ;
- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblages ;
- La construction des fondations ;
- L'assainissement,
- Les soubassements ;
- Le dallage ;
- L'élévation des murs ;
- La pose de la charpente et couverture ;
- La pose des menuiseries extérieures ;
- Le second œuvre (isolation et cloisonnement, plomberie, électricité, chauffage et climatisation, ventilation) ;
- Les finitions.

## 3.5 Planning de projet

Les calendriers prévisionnels des travaux des deux parties du projet sont présentés en suivant. A noter que ces derniers sont superposables. Le permis de construire ayant été obtenu en 2023 (un permis modificatif sera éventuellement déposé si besoin), il ne manque plus que l'autorisation administrative liée à la demande de dérogation à la protection des espèces à obtenir.

Une fois celle-ci obtenue, il est prévu un délai de chantier global de 2,5 ans.

Le démarrage des travaux, à savoir la phase de préparation des terrains, se fera en février, durant la période la moins sensible sur le plan environnemental. Et ce, conformément à la mesure de réduction d'impact prévue à cet effet (cf. partie 8).

Ainsi, un démarrage en février 2025 aboutirait à une fin de chantier envisagée en fin d'année 2027.

Tableau 7 : Calendrier prévisionnel des travaux – ARAUCARIA (Source : OGEBA Ingénierie)

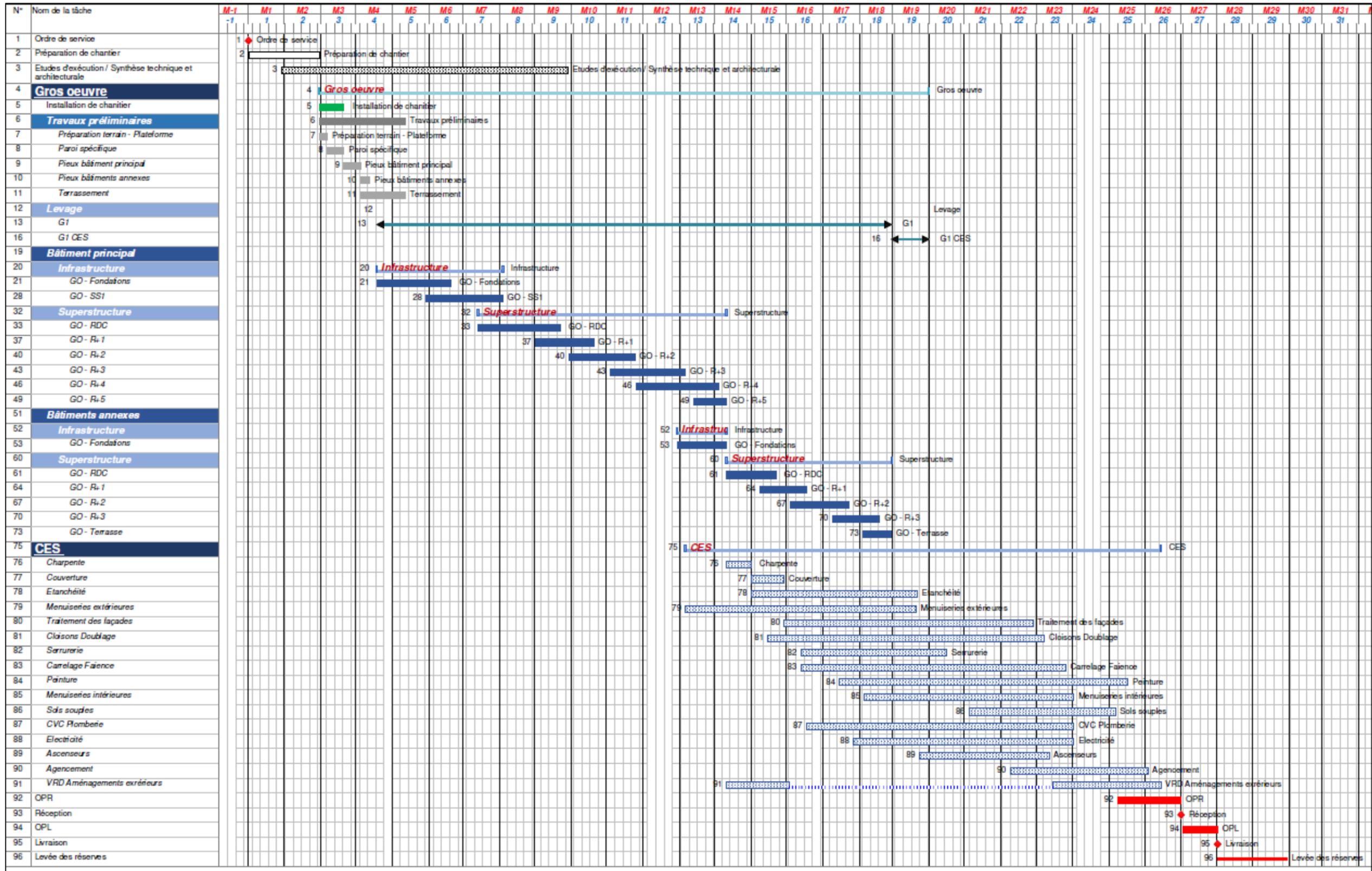
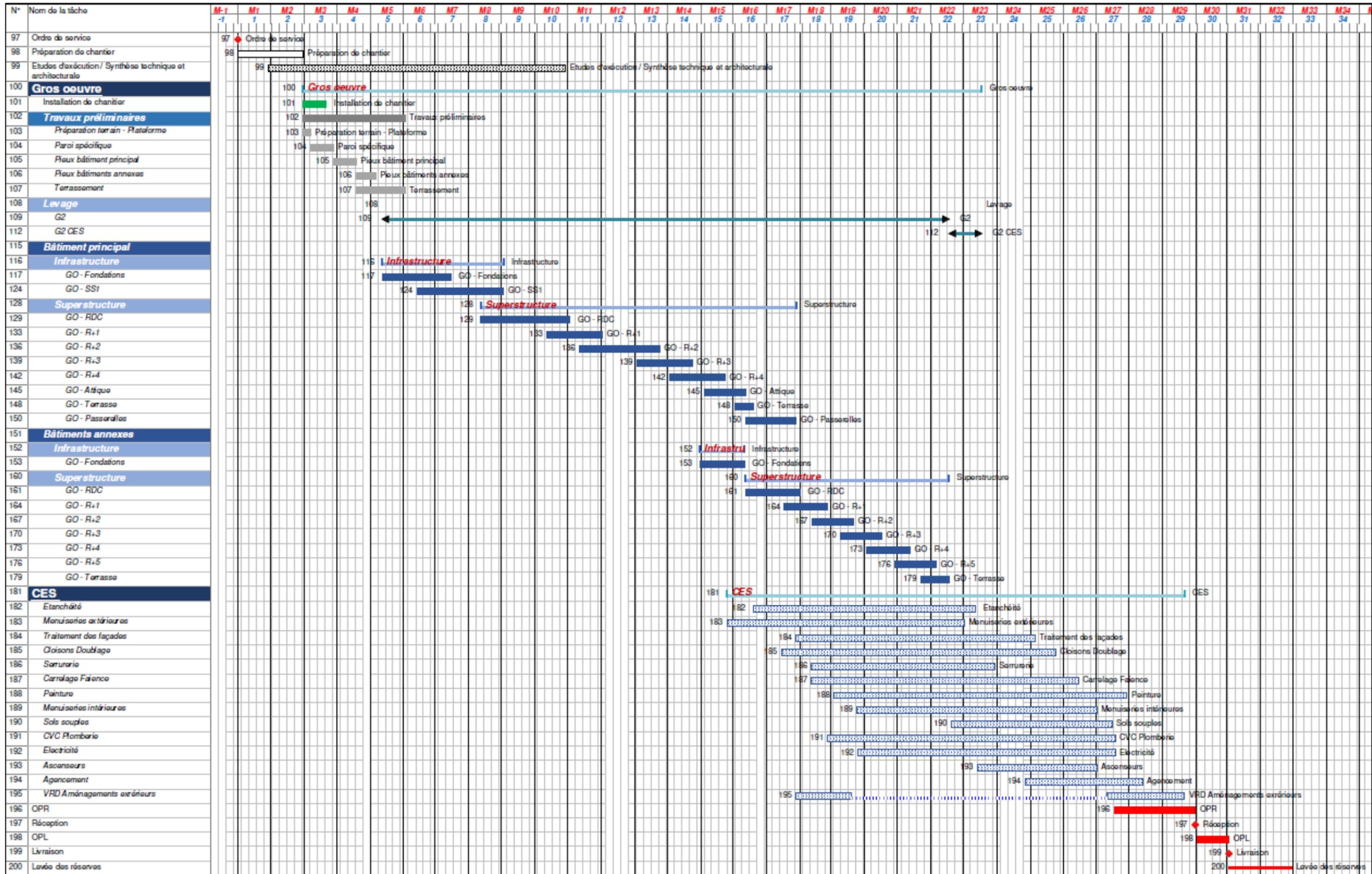


Tableau 8 : Calendrier prévisionnel des travaux – DOMOFRANCE (Source : OGEBA Ingénierie)



## 3.6 Organisation du chantier

Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable conciliant les préoccupations sociales, environnementales, et économiques avec :

- La préparation et la tenue d'un chantier faibles nuisances,
- L'organisation des conditions d'une information efficace des riverains et habitants,
- L'intégration d'objectifs de haute qualité environnementale.

La démarche entreprise dans le cadre des « chantiers faibles nuisances » vise à réduire les nuisances liées aux chantiers ressenties par :

- Les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier (le personnel travaillant sur le chantier, les riverains, les occupants dans le cadre de réhabilitation, les usagers de la voie publique...),
- L'environnement et la population en général.

### 3.6.1.1 Base de vie

Les locaux de bureaux situés sur le chantier ne devront être que ceux strictement nécessaires au fonctionnement direct du chantier à l'exclusion des services généraux de l'entreprise.

Des emplacements destinés aux approvisionnements et au stockage seront prévus à l'intérieur de l'emprise du projet. Les zones de même affectation seront regroupées (stockage, tris, cabanes de chantier).

### 3.6.1.2 Clôtures

La maîtrise d'ouvrage fera poser la clôture de son chantier avant toute installation ou démarrage des travaux. [Est intégrée la clôture petite faune de la mesure R03](#). Elle restera en permanence responsable de la sécurité et de l'application de la réglementation liée à cette clôture, ainsi que de sa résistance, de sa stabilité et de son parfait état, de façon continue jusqu'à l'achèvement des travaux.

### 3.6.1.3 Signalisation et éclairages

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

Les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels (7h-20h) afin de maximiser l'apport de lumière naturelle et minimiser les consommations d'éclairage artificiel.

### 3.6.1.4 Accès au chantier

Un itinéraire de cheminement sera mis en place et devra être strictement respecté. Les engins de chantier n'emprunteront que les voies prévues à cet effet. De plus, les allers-retours des engins sur les voies devront être signalés aux abords des accès.

L'accès au site et au chantier pendant les travaux se fera depuis la Rue Louis Denis Mallet au Sud et l'Avenue Danielle Mitterrand au Nord ce qui permet une insertion fluide sur la Route de Toulouse.

Afin de minimiser le dérangement du trafic autour du projet plusieurs aménagements sont prévus :

- Zones de déchargement à l'intérieur de la parcelle,
- Possibilité de volume tampon permettant de stationner 4 véhicules lourds en même temps à l'intérieur de la parcelle,
- Zone de retournement.

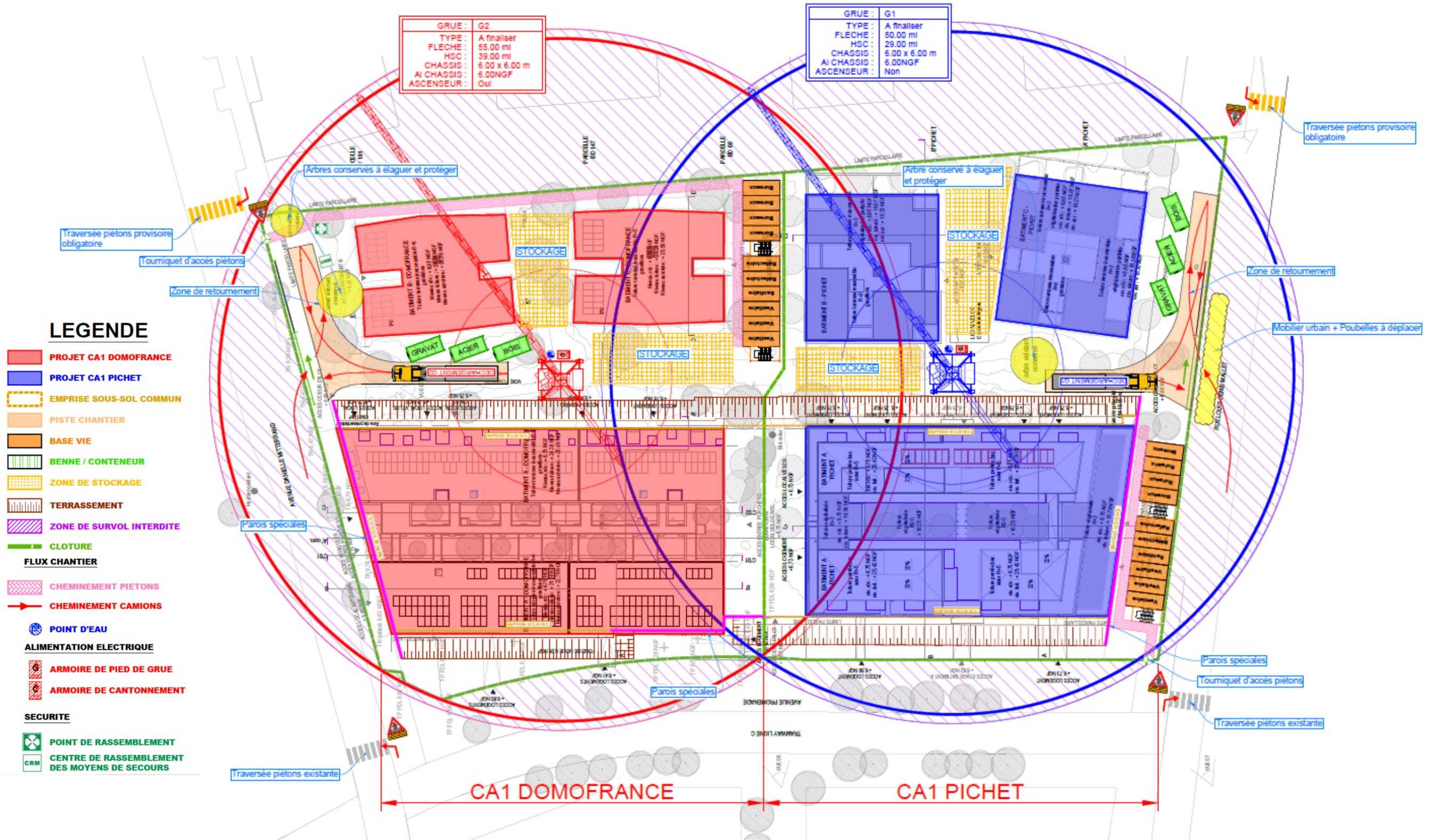


Figure 15 : Plan d'installation de chantier (Source : OGEBA Ingénierie)

### 3.6.1.5 Utilisation des terres

#### ➔ Phase d'aménagement

La réalisation de déblais/remblais sera nécessaire pour mettre le terrain à niveau et créer un sous-sol.

Globalement, les stocks de remblais anthropiques pourront être évacués vers une filière ISDI.

Une partie des terres étant touchée par une pollution à l'arsenic, un plan de gestion a été proposé permettant de définir deux solutions de gestion des pollutions :

- Par évacuation de remblais en ISDND des matériaux non inertes ou,
- Par confinement sur site, sous bâtiment des matériaux enrichis en arsenic sur éluat.

De manière générale, les entreprises de terrassement ou du BTP auront la charge de gérer les déblais selon la filière appropriée et en respectant les normes en vigueur dans un but de revalorisation. Une complète traçabilité des terres excavées sera assurée via le Registre National des Déchets, Terres Excavées et Sédiments.

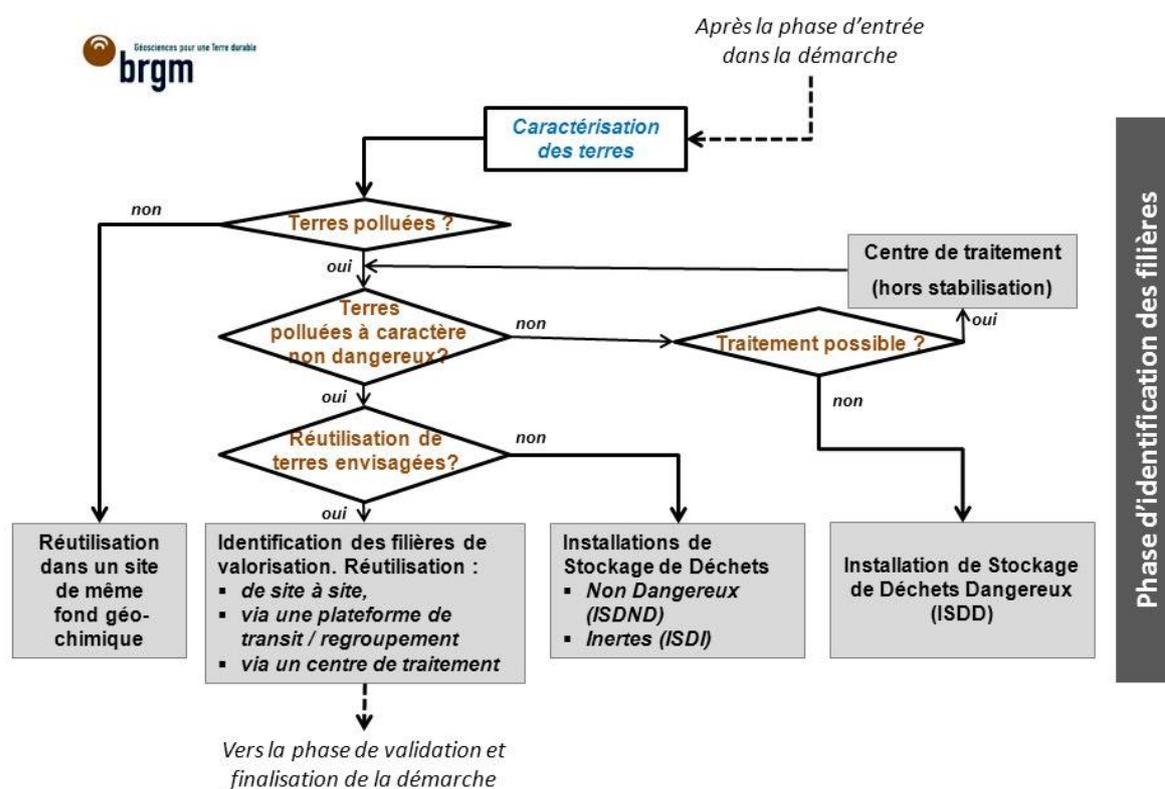


Figure 16 : Principes et modalités de réutilisation (Source : BRGM)

Ainsi en application de l'Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010, et des principes définis par la Note d'explication de la nomenclature ICPE des installations de gestion et de traitement de déchets (Ministère de la Transition Ecologique, 27 avril 2022), les terres excavées auront un statut de déchet si elles sont évacuées en dehors du site de leur excavation.

#### ➔ Phase de fonctionnement

Le terrain est voué à accueillir des logements et des commerces, de ce fait il n'est pas prévu, en phase de fonctionnement d'utilisation des terres.

### 3.6.1.6 Nature des matériaux et des ressources naturelles utilisés

#### ➔ **Projet porté par AURAUCHARIA**

Le choix des matériaux est gouverné par la nécessité de la pérennité, dans la résistance mais aussi dans l'aspect. Les matériaux choisis pour l'ensemble des constructions répondent intrinsèquement à cette exigence.

L'homogénéité des matériaux traduit l'unité des habitations ; cette notion d'appartenance est aussi un moyen formel d'instituer le partage du site et des espaces communs.

Tout d'abord le béton constitue la structure rationnelle de l'immeuble villa. Poteaux, dalles, rives, il est au service de l'habitant, et du végétal, en permettant la mise en œuvre des jardinières aboutissant à la création d'une vraie façade vivante. Repris pour le socle du bâtiment, le béton forme une continuité avec l'immeuble villa de CA1' Nord.

Caractérisé par des modénatures verticales en creux, la composition du rez-de-chaussée différencie cet étage avec ses typologies accessibles de plain-pied depuis l'espace public et les séquences d'entrée à l'immeuble.

Puis le bois adopte le rôle d'un écran pour l'immeuble villa sur l'ensemble des façades ouest et sud. Par les menuiseries dans un premier temps, et sous la forme d'une structure filtrante, répondant aux envies et besoins (protection solaire et intimité) de chaque habitant. Elle met en scène le caractère singulier de ce nouveau mode d'habiter.

L'acier galvanisé est utilisé pour tous les éléments de serrurerie et garde-corps. Cette finition sobre joue de sa discrétion au profit de la robustesse et frugalité.

En étages, l'enduit minéral, matériau plus « vivant », est utilisé pour les façades qui forment le volume chauffé du bâtiment au contact direct des habitants.

#### ➔ **Projet porté par DOMOFRANCE**

Les ambitions environnementales portées par DOMOFRANCE l'ont poussé à concevoir les trois bâtiments Nord comme des édifices véritablement durables.

Il s'agit de traiter simultanément du niveau de performance environnementale du projet et de son inscription dans le temps, le terme « durable » est ainsi entendu dans sa double acceptation et comporte donc à la fois un volet environnemental et une dimension constructive ou architecturale.

L'architecture ne s'inscrit délibérément pas dans la recherche de « l'air du temps ». Pour autant, il ne s'agit en aucune manière de chercher un quelconque mimétisme avec une architecture historique, mais simplement de tisser un lien subtil qui fait de cet édifice une œuvre de son temps, autant que celle du fruit d'une histoire et d'une identité.

Cette recherche trouve également une partie de son expression et de sa cohérence dans la dimension matérielle de notre projet. Le béton de ciment blanc assure, sur les façades en contact avec l'espace public une grande pérennité et une vibration délicate. Sa matière est vivante et affiche la solidité tout en autorisant finesse et élégance à travers la maîtrise de sa mise en œuvre. En contact avec le béton, des façades enduites à la chaux apportent un grain sur lesquels les ombres sont moins incisives.

La mise en œuvre du bois dans les loggias apporte la chaleur et la douceur nécessaire à ces espaces du chez-soi.

Depuis l'avenue promenade, les loggias en double hauteur deviennent de grandes cabanes habitées.

Le bois, protégé, est largement présent dans le projet : les garde-corps pleins des fenêtres apportent chaleur et intimité.

## 4 METHODOLOGIE D'ETUDE ECOLOGIQUE

---

### 4.1 Définition des périmètres d'étude

Le parcellaire concerné par le projet est localisé sur la commune de Bègles en intra-rocade. Il est longé à l'Est par d'importantes infrastructures de transports, la voie de tram et la route de Toulouse. Au Nord est présent un lycée, l'Est et le Sud recense des logements.

Le site de projet s'inscrit au sein d'un secteur dominé par une urbanisation dense, seul le parc de Mussonville (à l'Est de l'aire d'étude immédiate) constitue un élément semi-naturel du paysage. Le réseau hydrographique est assez dense sur le secteur. Il s'agit majoritairement d'un réseau hydrographique souterrain, en lien avec la forte urbanisation du secteur. L'estey de Franc et l'Estey Sainte-Croix sont présents à proximité au Nord.

Trois périmètres d'études ont été définis :

- **L'aire immédiate** qui représente globalement le contour SIG de l'emprise des parcelles cadastrales ciblées pour l'aménagement (1,18 ha). Cette surface est légèrement supérieure à la surface cadastrale exacte des parcelles de projet (9 434 m<sup>2</sup>). C'est sur cette aire d'étude immédiate qu'ont été menés les inventaires naturalistes de terrain. Ceux-ci ont permis d'actualiser les données faune/flore de l'étude d'impact réalisée dans le cadre de la création de la ZAC, ainsi que la cartographie d'habitats, et de compléter les données naturalistes et la fonctionnalité associée sur l'emprise précise du projet, notamment en identifiant les arbres gîtes.
- **L'aire rapprochée** correspondant à un périmètre plus large, permettant d'identifier les fonctionnalités écologiques au sein du territoire environnant (15 ha). Celle-ci correspond aux parcelles du périmètre de la ZAC ayant fait l'objet d'une étude d'impact en 2013 (Simethis pour le volet milieu naturel, faune, flore) et d'un complément de diagnostic écologique en 2023 (Evinerude). Elle permet de mieux analyser les effets directs des projets et les effets indirects en raison de relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques et trames vertes et bleues notamment).
- **L'aire élargie** présentant le contexte environnemental global appréhendant les fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue dans laquelle s'inscrit le site étudié. Elle permet d'appréhender les impacts potentiels du projet à plus grande échelle. Celle-ci a été établie de manière arbitraire à un rayon de 2 km autour du site de projet, considérant notamment le contexte urbain du secteur.

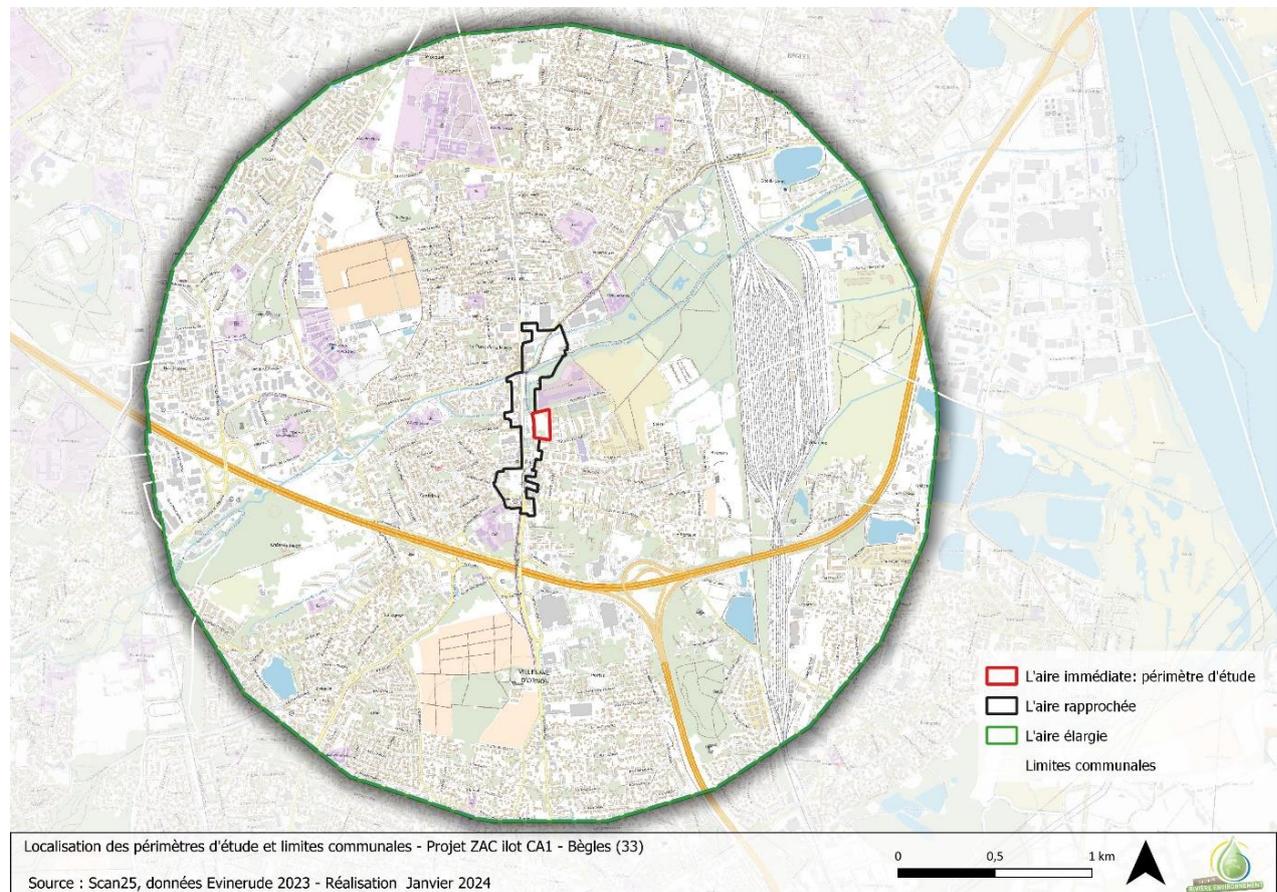
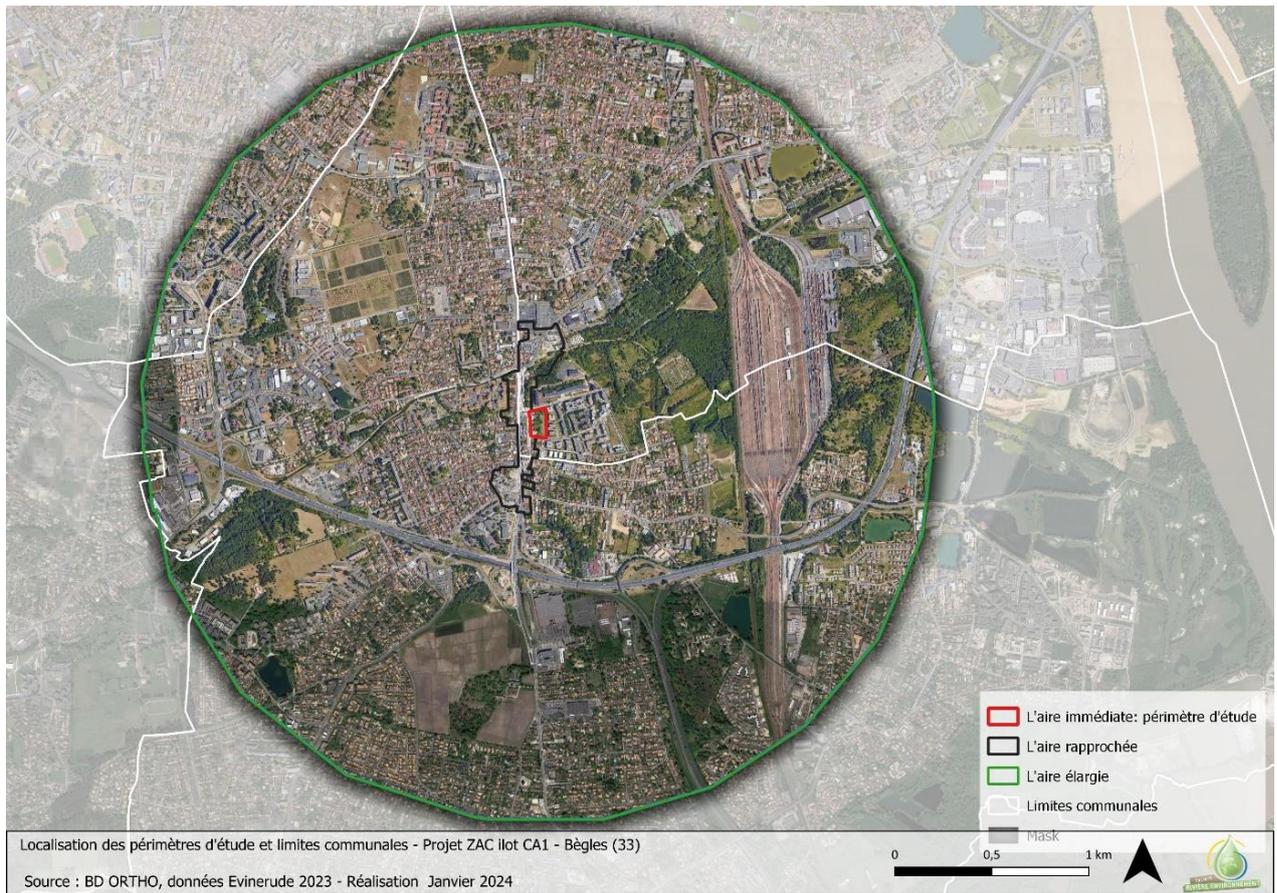


Figure 17 : Périmètres d'études sur fond aérien et IGN

## 4.2 Bibliographie et recueil des données naturalistes existantes

Les principales sources bibliographiques consultées ayant servi à l'élaboration du dossier et de son diagnostic écologique du site ont été les suivantes :

- Diagnostic écologique de la ZAC route de Toulouse (Simethis, 2013)
- Actualisation du diagnostic écologique de la ZAC route de Toulouse (Evinerude, 2022-2023). Cette étude est jointe en annexe 1.

Les deux études précitées ont été réalisées pour le compte de la FAB. Les données produites dans le cadre de ces études seront parties intégrantes du diagnostic écologique produit en partie 5, elles ne seront donc pas ici synthétisées. Nous avons toutefois attaché une plus grande importance aux données actualisées de 2022-2023 qu'aux données recueillies en 2013, relativement anciennes pour dresser l'état écologique du site.

- Etude d'impact de l'îlot CA1' de la ZAC route de Toulouse (CERAG, 2022).

Cette dernière ne présentait pas de données écologiques nouvelles (en dehors de la vérification de la caractérisation de zone humide par des inventaires complémentaires), elle s'appuyait sur le diagnostic écologique réalisé par Simethis en 2013. Les données de projet produites dans cette étude d'impact (données s'appuyant sur le dossier de permis de construire déposé en 2022 et toujours d'actualité) ont en revanche notamment été reprises dans le présent dossier.

- FAUNA (Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine)
- OBVNA (Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine).

Les demandes d'extraction de données naturalistes ont été faites le 10 février 2023 sur OBV et Fauna pour identifier la présence et le potentiel de présence d'espèces faunistiques et floristiques à enjeu, telles que les espèces patrimoniales (protégées et/ou rares) ou les espèces exotiques envahissantes. Les deux bases de données permettent de recenser 355 espèces végétales (dont 38 invasives), 91 espèces d'oiseaux, 7 espèces d'amphibiens et 7 espèces de chauves-souris dans un rayon de 2 km autour du projet. Les enjeux qu'elles recensent sont synthétisées dans le tableau suivant.

Spécifiquement sur la compensation (partie 12, ont notamment été intégrés :

- L'étude de la zone humide de Terre Sud (site attenant au site de compensation retenu) accompagnée de fiches actions (Cistude Nature, 2020)
- Le plan de gestion du site « Terre Sud » en ayant découlé dans le cadre de la compensation zone humide pour le projet d'extension du centre de tri à Bègles (Elyomis, 2021).

Nous y reviendrons en partie 12.

Tableau 9 : Synthèse bibliographique des bases de données naturalistes OBVNA et Fauna au sein de l'aire d'étude éloignée (2km)

Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes ciblés	Date de consultation	Espèces patrimoniales et/ou protégées
Observatoire de la Biodiversité de Nouvelle-Aquitaine (OBVNA)	CBN Nouvelle-Aquitaine	Flore vasculaire	09/03/23	<p>1 espèce à protection nationale, <i>Trifolium cernuum</i>, à rechercher sur les pelouses acides humides.</p> <p>4 espèces à protection régionale (<i>Amaranthus powellii bouchonii</i>, <i>Lotus angustissimus</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Scabiosa atropurpurea</i>).</p> <p>1 espèce protégée au niveau du département de Gironde (<i>Neottia nidus-avis</i>).</p> <p>1 espèce classée en Danger Critique sur la liste rouge régionale (<i>Medicago sativa falcata</i>).</p> <p>2 espèces classées en Danger sur la liste rouge régionale (<i>Agrostemma githago</i>, <i>Glebionis segetum</i>).</p> <p>3 espèces classées Vulnérable sur la liste rouge régionale (<i>Centranthus calcitrapae</i>, <i>Cyanus segetum</i>, <i>Ulmus laevis</i>).</p> <p>2 espèces classé Quasi-Menacée sur la liste rouge régionale (<i>Trifolium cernuum</i>, <i>Centaurea calcitrapa</i>).</p> <p>19 espèces déterminantes ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.</p>
FAUNA	Observatoire FAUNA	<p>Oiseaux, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles et Mammifères</p> <p>Insectes (Rhopalocères, Orthoptères, et Odonates)</p>	09/03/23	<p><b>Toutes les espèces citées sont protégées (niveau national)</b></p> <p>7 espèces d'Amphibiens, dont le Crapaud calamite, classé Quasi-Menacé » sur la liste rouge régionale.</p> <p>91 espèces d'Oiseaux dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 29 inscrits à la Directive Oiseaux</li> <li>▪ 9 déterminantes ZNIEFF en Gironde</li> <li>▪ 12 classées Quasi-Menacée sur la liste rouge nationale</li> <li>▪ 9 classées Vulnérable sur la liste rouge nationale</li> <li>▪ 3 classée en Danger sur la liste rouge nationale</li> <li>▪ 2 classée en Danger Critique sur la liste rouge nationale.</li> </ul> <p>7 espèces de Chiroptères dont la Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>), classée Vulnérable sur les listes rouges régionales et nationales.</p> <p>15 espèces de Mammifères, dont le Lapin de garenne, classé Quasi-Menacé sur les listes rouges régionales et nationales.</p> <p>4 espèces de Reptiles, dont la Cistude d'Europe, Quasi-menacée, et la Couleuvre vipérine, classée Vulnérable sur la liste rouge régionale.</p> <p>2 espèces d'Insectes, l'Agrion de Mercure et le Grand Capricorne.</p>

## 4.3 Méthodologie d'inventaires

### 4.3.1 Inventaires de terrain et protocoles suivis

La description des enjeux écologiques et l'analyse des impacts produite dans la présente demande de dérogation espèces protégées s'appuie sur une série d'inventaires de terrain réalisés dans le cadre des études écologiques menées pour le compte de la Fab à l'échelle de la ZAC (cf. 4.2) et dans le cadre du complément d'étude mené à l'échelle de l'îlot CA1' pour le compte de Domofrance détaillées comme suit :

- 7 sessions d'inventaires faune/flore/habitats menées sur l'aire d'étude rapprochée de mai à octobre 2013 par Simethis dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC.
- 17 sessions d'inventaires faune/flore/habitats/pédologie menées sur l'aire d'étude rapprochée de septembre 2022 à juillet 2023 par Evinerude dans le cadre de l'actualisation du diagnostic faune-flore-milieux naturels et zones humides de la ZAC.

Tableau 10 : Campagnes de prospections de l'actualisation du diagnostic écologique sur l'aire rapprochée (Evinerude, 2023)

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Groupes expertisés
08/09/2022	Amandine DOUILLARD	Optimales	Chiroptères
07/10/2022	Manon OPSOMMER	Ensoleillé, 25°C, pas de vent	Avifaune postnuptiale
22/11/2022	Léa BOUTIN	Pluie, 9°C, vent faible	Nocturne amphibiens
13/12/2022		Brumeux, 2°C, pas de vent	Avifaune hivernante
09/02/2023	Guillaume GAUDIN	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Pédologie
01/03/2023	Léa BOUTIN	Découvert, 5°C, pas de vent	Nocturne amphibiens / mammifères
02/03/2023		Ensoleillé, -1°C, vent faible	Avifaune migratrice
05/04/2023		Couvert, 11°C, pas de vent	Nocturne amphibiens / avifaune / mammifères
14/04/2023	Judith AUBURTIN	Pluie, 11°C, vent faible	Habitats / Flore
26/04/2023		Ensoleillé, 20°C, pas de vent	
02/05/2023	Léa BOUTIN	Dégagé, 15°C, pas de vent	Nocturne / avifaune / mammifères
03/05/2023		Ensoleillé, 16°C, vent faible	Avifaune nicheuse
		Ensoleillé, 23°C, vent faible	Reptiles / insectes
31/05/2023		Ensoleillé, 17°C, pas de vent	Avifaune nicheuse
		Ensoleillé, 29°C, pas de vent	Reptiles / insectes / mammifères
07/06/2023	Amandine DOUILLARD	Optimales	Chiroptères
08/06/2023	Judith AUBURTIN Katarina POBISOVA	Eclaircies, 28°C, vent faible	Flore
12/07/2023	Chloé DUBOUILH Katarina POBISOVA	Nuageux, 25°C, vent faible	Flore
13/07/2023	Léa BOUTIN	Ensoleillé, 26°C, vent faible	Reptiles / insectes / mammifères

La méthodologie complète d'inventaire d'Evinerude est présentée dans le cadre de l'étude produite (annexe 1). Dans le cadre de la présentation du diagnostic écologique par groupes d'espèces (partie 5.4 et 5.5), des éléments méthodologiques pourront être présentés si cela est jugé utile.

- 3 sessions d'inventaires de terrain spécifiques à la délimitation de zone humide sur le critère pédologique menée sur l'aire immédiate en mai 2021 et en octobre 2022 par le CERAG. Les prospections ont consisté en la réalisation de 27 sondages pédologiques à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m et d'un inventaire des espèces végétales présentes sur le site.
- 4 sessions d'inventaires de terrain faune/flore/habitat menées sur l'aire immédiate par Rivière Environnement de mars à novembre 2023.

Tableau 11 : Campagnes de prospections complémentaires spécifiques à l'aire d'étude immédiate de l'ilot CA1'

Dates d'inventaires	Groupes ciblés	Bureau d'étude	Conditions météorologiques	Nombre de naturalistes
19/05/2021	Délimitation zone humide (critère pédologique et végétal)	CERAG	/	/
06/10/2022			/	/
26/10/2022			/	/
10/03/2023	Habitats d'espèces (Chiroptères, Amphibiens), Flore et Avifaune	Rivière Environnement	Nuageux, vent faible à modéré, 8 à 16°C	1
15/05/2023	Habitats et Flore Avifaune Insectes (Rhopalocères et Odonates)	Rivière Environnement	Nuageux, vent faible, 14 à 22°C	2
Du 26/06/23 au 02/07/23	Chiroptères (écoute passive)	Rivière Environnement	Ensoleillé, vent faible, 14 à 33°C	/
Du 23/11/23 au 29/11/23	Chiroptères (écoute passive)	Rivière Environnement	Nuageux, quelques précipitations, vent faible, -2 à 14°C	/

Les investigations de terrain ont donc été menées à partir d'inventaires réalisés sur un cycle annuel complet. Sans prétendre à l'exhaustivité, cette méthode permet d'évaluer l'ensemble des enjeux écologiques du site en tenant compte des saisonnalités et des cycles biologiques des espèces.

Les techniques d'inventaires déployées par Rivière Environnement sur l'aire d'étude immédiate ont été adaptées aux milieux naturels dominants en présence (milieu anthropique, mixte). Elles avaient pour objectif d'établir en priorité la présence éventuelle d'espèces patrimoniales (protégées au niveau national, régional et départemental, intérêt communautaire, liste rouge et livre rouge) et la potentialité écologique globale du site, en complément des études réalisées sur l'aire d'étude rapprochée. Tous les groupes ont été visés, sans prétention d'exhaustivité, selon des protocoles adaptés précisés ici par groupes.

- **La flore :**

Pour chaque habitat naturel, un relevé des principales espèces présentes dans chaque strate (herbacée, arbustive et arborée) a été effectué sur une zone représentative de l'habitat.

- **Les oiseaux :**

Deux méthodes ont été utilisées pour l'identification des espèces : l'observation à distance aux jumelles ou à l'œil nu ou l'écoute des chants par tranche de 10 min dans chaque habitat du site.

- **Les mammifères non volants :**

Ces espèces sont difficiles à observer, c'est pourquoi les prospections ont ciblé essentiellement les indices de présence : empreintes laissées au sol, restes de repas et réfectoires, gîtes (terriers, couches, cavités dans les arbres) ou encore les excréments.

- **Les chiroptères :**

Ils ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs déplacements et activités de chasse. Des écoutes nocturnes à l'aide de 2 détecteurs d'ultrasons SM4BAT (Wildlife Acoustics) à fonctionnement automatisé permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces de chauve-souris et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les distances de détection sont variables selon les espèces.

Les détecteurs enregistrent les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences et fournissent donc des données toute la nuit sur des stations fixes d'échantillonnage. L'analyse des sonagrammes obtenus se fait via le logiciel de traitement automatique SonoChiro. Cette analyse attribue un indice de confiance à chaque son identifié comme appartenant à un cri de chauve-souris. Les indices  $\geq 7/10$  sont considérés fiables et ils sont pris en compte pour identifier une espèce. En deçà de cet indice, ils ne sont pas pris en compte, la fiabilité étant trop incertaine. La limite de méthode est donc que des espèces ou des individus peuvent ne pas être pris en compte pour des indices  $< 7/10$ .

Les gîtes potentiels comme zone de repos, d'hivernage ou de reproduction ont également été recherchés.

- **Les amphibiens :**

Les prospections se sont déroulées sous la forme de recherche d'individus et/ou de pontes, et de sites potentiels d'accueil pour la réalisation des différents cycles de vie de ces espèces. Des zones en eau temporaire ou non ont été recherchées, ainsi qu'une éventuelle présence de gîtes. En l'absence de recherche nocturne, l'étude de ce groupe taxonomique cible donc principalement les potentialités d'accueil du site.

- **Les reptiles :**

Ils ont été recherchés en fin de matinée, notamment au niveau des zones de lisières et milieux plus ouverts, puis en recherche active sous les bois morts et diverses zones de caches pour les individus passifs.

- **Les insectes :**

Trois groupes ont été recherchés : les papillons (Rhopalocères), les insectes saproxyliques (Coléoptères) et les libellules (Odonates). Des habitats présents sur le site sont favorables à ces espèces qui privilégient les milieux ouverts et herbeux. Les sous-bois peuvent également être favorables à certaines espèces. L'identification s'est faite à vue en parcourant les milieux favorables et a pu être complétée sur photo à l'aide des guides spécifiques si besoin.

Les habitats typiques des coléoptères patrimoniaux ont également été recherchés (arbres remarquables, à cavités ou portant des traces visuelles de présence du Grand Capricorne ou du Lucane Cerf-Volant).

#### 4.3.2 Méthode de caractérisation de zone humide

Concernant la caractérisation de zone humide, la mission confiée consistait à vérifier une éventuelle présence en vue de valider ou non l'application au projet de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature IOTA de l'article R214-1 du code de l'environnement.

La définition d'une zone humide (milieu d'intérêt général) donnée par la loi sur l'eau codifiée à l'article L211-1 du code de l'environnement est la suivante : « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Nous avons appliqué la méthode protocolaire définie dans l'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 concernant la définition et délimitation de la végétation caractéristique des zones humides sous critère végétal. L'arrêté définit une zone humide comme une zone dont un des critères suivants est positif :

- **Le critère pédologique :** est-ce que le ou les sols en présence sont ceux mentionnés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié comme caractérisant la présence d'une zone humide ?

27 sondages pédologiques ont été réalisés pour apporter une connaissance plus fine des sols en 2022 par le CERAG. Ceux-ci sont complétés par une seconde campagne de 4 sondages pédologiques dans le cadre de l'actualisation du diagnostic de la ZAC par Evinerude sur l'aire immédiate en février 2023.

- **Le critère végétal** : est-ce que les espèces végétales considérées comme hygrophiles par l'arrêté sont majoritaires en termes de recouvrement sur la parcelle ?

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

« L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats ».

Les habitats notés H (humides) dans l'arrêté sont caractéristiques de zone humide.

Les habitats notés P (potentiels) dans l'arrêté sont potentiellement caractéristiques de zone humide et doivent faire l'objet d'une vérification des espèces floristiques présentes. Si les espèces caractéristiques de zone humide représentent plus de 50% de recouvrement de l'habitat, alors ce dernier est considéré comme caractéristique de zone humide.

Selon l'arrêté, « l'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier ».

Les relevés de végétation et d'habitats réalisés n'ont pas mis en évidence de végétations humides.

## 4.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

L'ensemble des milieux, espèces et caractéristiques du site (géologie, topographie, ...), ainsi que son intégration dans le paysage (continuité écologiques, zonages environnementaux) sont décrits et synthétisés. Afin d'évaluer les enjeux écologiques, deux dimensions sont étudiées :

- La patrimonialité des éléments structurant de l'écosystème, c'est-à-dire le niveau d'enjeu associé à chaque habitat et chaque espèce, en fonction de sa patrimonialité et des enjeux de conservation qui lui sont propre
- Le rôle de l'écosystème dans la protection des espèces et habitats patrimoniaux, dans sa représentativité dans le paysage environnant et dans sa fonctionnalité pour l'ensemble des espèces (biodiversité ordinaire, patrimoniale et protégée) mais aussi de manière générale (services écosystémiques)

Cette méthodologie s'appuie sur la norme « AFNOR X32-102 : Etat initial Biodiversité et génie écologique - Démarche de conduite d'un état initial de la biodiversité dans le cadre d'un projet » et les recommandations des autorités environnementales (Guides OFB, DREAL-NA). Dans un premier temps, chaque élément de biodiversité inventorié ou présent d'après la bibliographie est évalué spécifiquement. Un tableau synthétique présente les enjeux écologiques de l'aire d'étude rapprochée par habitat et par taxon. Ceux-ci sont évalués selon la classification suivante : de Nul, Faible, Assez faible, Modéré, Fort, à Très fort.

Tableau 12 : Critères de bioévaluation des habitats

BIOEVALUATION DES HABITATS
<b>Patrimonialité</b>
Habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté et/ou les menaces qui pèsent sur lui. Ces enjeux sont évalués à l'échelle européenne via la DHFF*.
<b>Etat de conservation</b>
L'état de conservation de l'habitat est évalué selon un état de référence décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000 et/ou CBN-SA) ainsi que les différentes grilles existantes d'évaluation de l'état de conservation des habitats (habitats forestiers, dunaires, ...). Ici, un habitat avec un mauvais état de conservation (gestion intensive, proportion des EVEC*, surface, dégradations anthropiques, ...) possèdera un enjeu de conservation moindre que le même habitat en bon état de conservation.
<b>Rareté à l'échelle locale</b>
Cette rareté est évaluée à dire d'expert selon la répartition et la vulnérabilité des écosystèmes à une échelle départementale.
<b>Caractère humide</b>
La grande fragilité des zones humides, et les fortes menaces qui pèsent sur cet écosystème en font un habitat à conserver. Le caractère humide de l'habitat constitue donc un enjeu de conservation supplémentaire.

\*DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; EVEC : Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Dans un second temps, les enjeux habitat, faune et flore précédemment évalués sont croisés, ainsi que la représentativité et le rôle fonctionnel de l'écosystème dans le contexte environnant. Cette globalisation représente l'enjeu définitif, tous groupes confondus. Une carte localisant les enjeux permet de visualiser les zones de moindre impact dans un objectif d'évitement. Ceux-ci sont évalués de Nul, Faible, Assez faible, Modéré, Fort à Très fort.

Tableau 13 : Critères de bioévaluation des espèces

BIOEVALUATION DES ESPECES
<b>Patrimonialité</b>
Espèce dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté et/ou les menaces qui pèsent sur lui. Ces enjeux sont évalués à différentes échelles grâce aux différents outils réglementaires et scientifiques existants : Listes rouges nationales et régionales, statuts de protection pour la flore et l'entomofaune <sup>5</sup> , DHFF*, DO*, déterminant ZNIEFF mais également espèces faisant l'objet d'un PNA*.
<b>Statut de conservation</b>
Pour la faune, l'observatoire FAUNA a établi un statut régional de conservation pour l'ensemble des espèces présentes sur le territoire. Pour la flore, l'état de conservation sera évalué d'après les connaissances bibliographiques ainsi que les conditions écologiques de la station, et établi à dire d'expert.
<b>Fonctionnalité de l'aire élargie pour l'espèce</b>
Pour la faune, la fonctionnalité du site pour l'espèce sera précisée (habitat de reproduction, alimentation, repos, transit, ...), ainsi que son intégration dans la population locale (notion de métapopulation). Pour la flore, la présence d'habitats favorables à proximité sera étudiée.

<sup>5</sup> Selon les groupes taxonomiques, le statut de protection ne relève pas de la patrimonialité de l'espèce. C'est le cas notamment pour les reptiles, amphibiens, chiroptères qui sont tous protégés, ou des mammifères et oiseaux protégés selon leur « chassabilité ».

\*DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; DO : Directive Oiseaux ; PNA : Plan National d'Action

Tableau 14 : Critères de bioévaluation des écosystèmes

<b>BIOEVALUATION DES ECOSYSTEMES</b>
<b>Patrimonialité</b>
Evaluée d'après la bioévaluation croisée des habitats et espèces présentes. Ainsi, un habitat à enjeu faible mais abritant des espèces à enjeu fort, peut avoir un niveau de patrimonialité fort.
<b>Représentativité (ou continuité écologique)</b>
Celle-ci renseigne sur la proportion de l'écosystème considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère intègre la notion d'aire de répartition des espèces et habitats (espèce en limite d'aire de répartition par exemple), la notion d'effectif d'une espèce ou la surface d'un habitat notable au regard de l'aire élargie (notion de métapopulation et de continuité des paysages), et les spécificités locales (mare isolée constituant le seul point d'eau de la vallée par exemple). Sont intégrés ici la présence ou non d'espèces et habitats sensibles pour la TVB*.
<b>Fonctionnalité globale du site</b>
Celle-ci intègre la fonction de support d'habitat pour tout ou une partie du cycle de vie des espèces, de corridor, de la présence d'éléments structurant du paysage, de réserve de biosphère. Celle-ci est évaluée de manière globale pour les espèces patrimoniales ainsi que pour la biodiversité ordinaire. Sont également évalué ici les principaux services écosystémiques rendus (captation du carbone, au regard des écosystèmes en présence (boisements, zone humide) et leur intégration dans le paysage. C'est-à-dire la notion de rôle déterminant ou non dans le paysage pour le maintien des fonctionnalités associées (seule zone humide remplissant la fonction de recharge des nappes, seul boisement remplissant la fonction d'îlot de fraîcheur, ...) Une attention particulière sera portée aux fonctions associées aux zones humides (fonctions écologiques, biogéochimiques et hydrologiques).

\*TVB : Trame Verte et Bleue.

## 4.5 Auteurs de l'étude

Le dossier de dérogation espèces protégées a été élaboré par une équipe pluridisciplinaire du bureau d'études Rivière Environnement précisée en suivant :

- Hélène Cigolini, Cheffe de projet écologue naturaliste, 10 ans d'expérience, diplômée d'un Master 2 Biologie/Écologie « Forêt, Agronomie et Environnement » spécialité Fonctionnement et Gestion des Ecosystèmes (2013) : inventaires et rédaction.
- Giovanni Sander, écologue botaniste, 9 ans d'expérience, diplômé d'un Master 2 Conservation et Restauration de la Biodiversité (2015) : inventaires et rédaction du diagnostic du site impacté.
- Manon Lelonquer, écologue naturaliste, 1 an d'expérience, diplômée d'un Master 2 gestion et conservation de la biodiversité (2022) : inventaires et rédaction du diagnostic du site de compensation.
- Romain Comas, généraliste, 18 ans d'expérience, diplômé d'un Master de droit de l'environnement, de l'aménagement et de l'urbanisme Faculté de droit et de sciences sociales de Limoges (2005) : rédaction du préambule, reprise des données de projet, compléments divers, relecture globale.

## 5 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 5.1 Contexte local : milieu physique et historique

#### 5.1.1 Photographies aériennes historiques

Les photographies aériennes historiques apportent des éléments de connaissance quant à l'occupation passée du site, et son évolution.

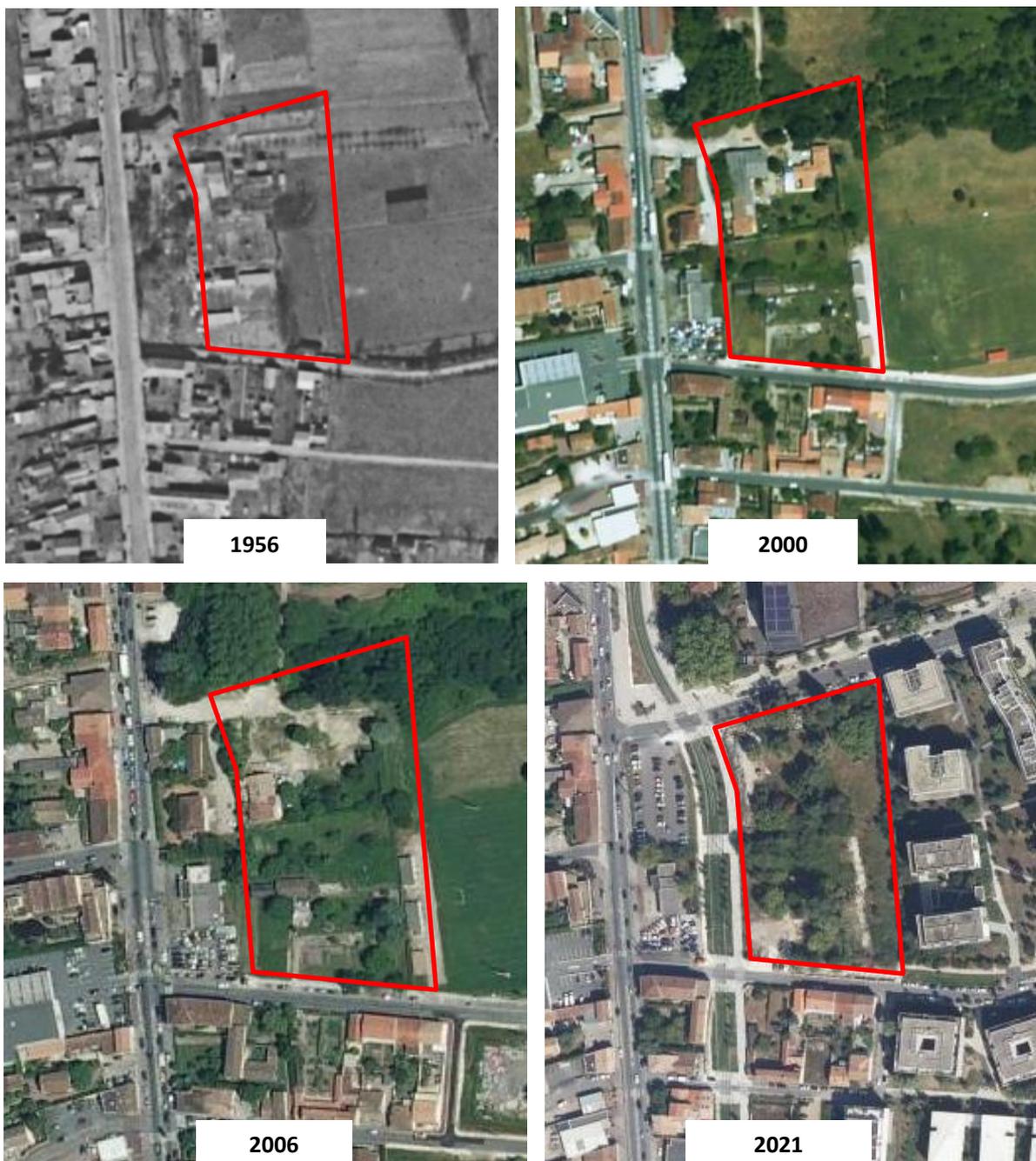


Figure 18 : Photographies aériennes historiques (source : IGN)

Les premières orthophotographies de 1956 indiquent un site occupé en partie Ouest par des habitations et jardins, et en partie Est par un stade. Cette configuration reste sensiblement identique jusqu'aux photographies de 2006. Certains bâtiments étant détruits, et d'autres construits. Les bâtiments sont par la suite rasés, et laissent place à une végétation spontanée rudérale, de friche et de fourrés.

L'environnement proche a évolué avec une densification nette de l'urbanisation. Seul le secteur à l'Est entre le site et la gare est resté non urbanisé, jusqu'à la construction du quartier rue Louis Denis Mallet. A l'Est est désormais présent le parc de Mussonville.

### 5.1.2 Topographie

La topographie au droit de l'emprise projet est globalement plane, oscillant entre +6,00 et +7,30 m NGF. Sur un plus large secteur, la topographie présente une légère pente descendante d'Ouest en Est.

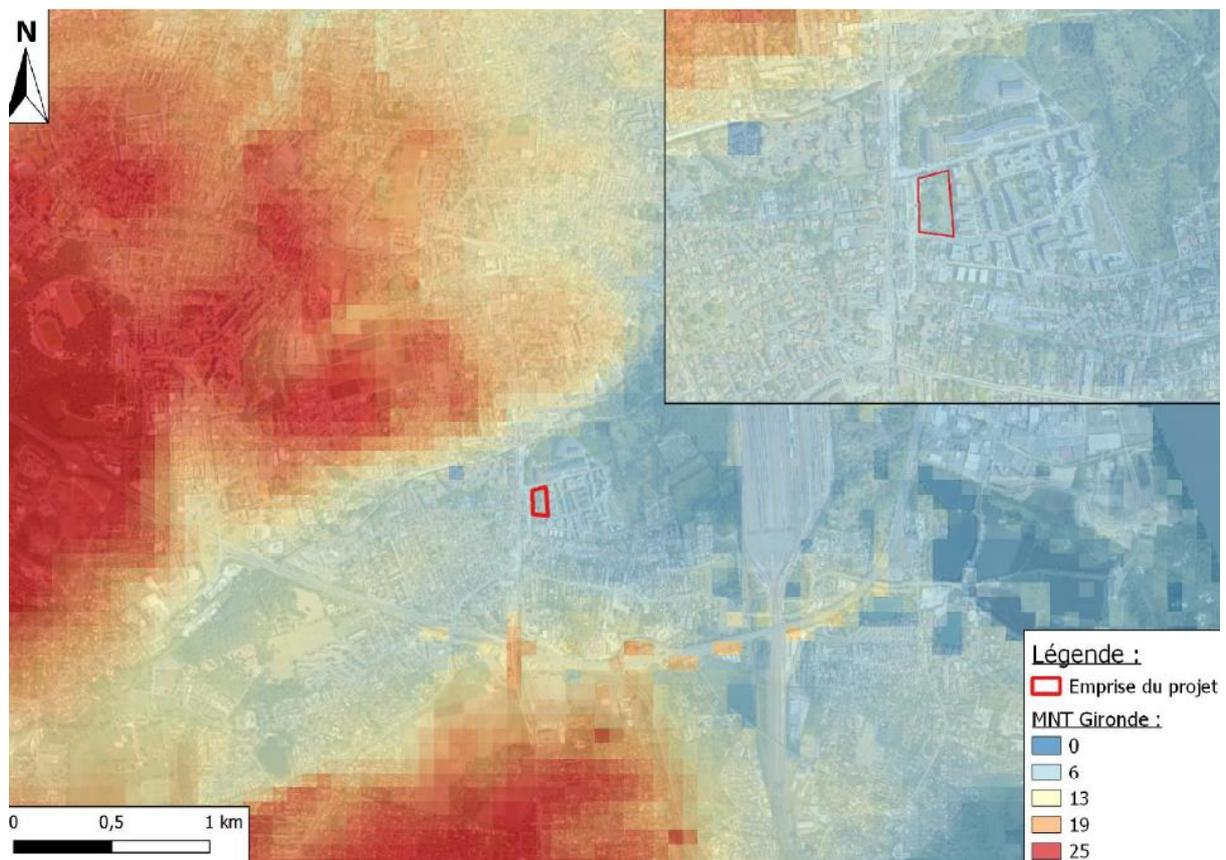


Figure 19 : Contexte topographique du secteur d'étude (Source : MNT Gironde – BD TOPAGE ; Réalisation : CERAG)

### 5.1.3 Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> réalisée par le BRGM, le secteur est concerné par la formation Fyb correspondant à la formation fluviatile composée d'argiles des Palus.

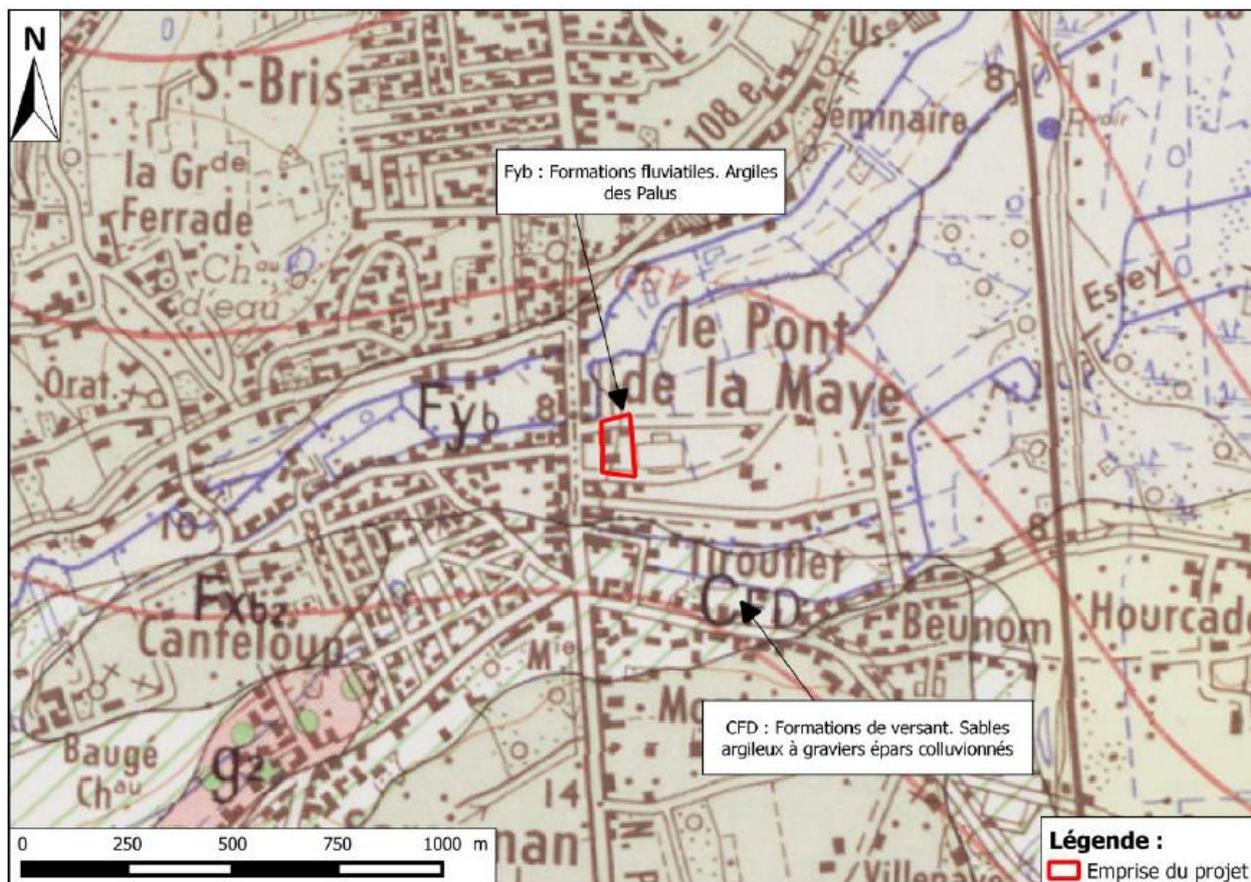


Figure 20 : carte géologique au 1/50 000 (source : Infoterre, CERAG)

#### 5.1.4 Pédologie

La carte des différents types de sols dominants en France, produite par GIS Sol, apporte de premiers éléments quant à la typologie des sols en présence, ainsi que l'influence de la nature du matériel minéral dans lequel se sont formés et évoluent les sols. D'après cette carte, le site se situe a priori en limite de fluvisols, sols caractéristiques des vallons de cours d'eau. Etant donné la forte artificialisation de la zone, il n'est pas disponible sur le secteur une cartographie des sols complète.



Figure 21 : Cartographie des sols (source : Géoportail)

## 5.2 Contexte écologique : situation au sein du réseau écologique local

### 5.2.1 Zonages d'inventaires ou de protection

**Le site d'étude, sur ses aires d'étude rapprochée et immédiate, n'est concerné par aucun zonage réglementaire ou d'inventaire.** Aucun zonage environnemental n'est présent dans un périmètre élargi de 2 km.

Au plus proche, on note toutefois la présence de la ZNIEFF de type 1 « Mare du bois de de Thouars » à un peu plus de 2 km à l'Ouest.

Plusieurs sites naturels de compensation sont également présents à l'Est du site au sein du dit « delta vert » de Bègles ayant conservé des boisements et prairies humides, connectés via des réseaux hydrographiques à la Garonne, classée Zone Spéciale de Conservation (site Natura 2000).

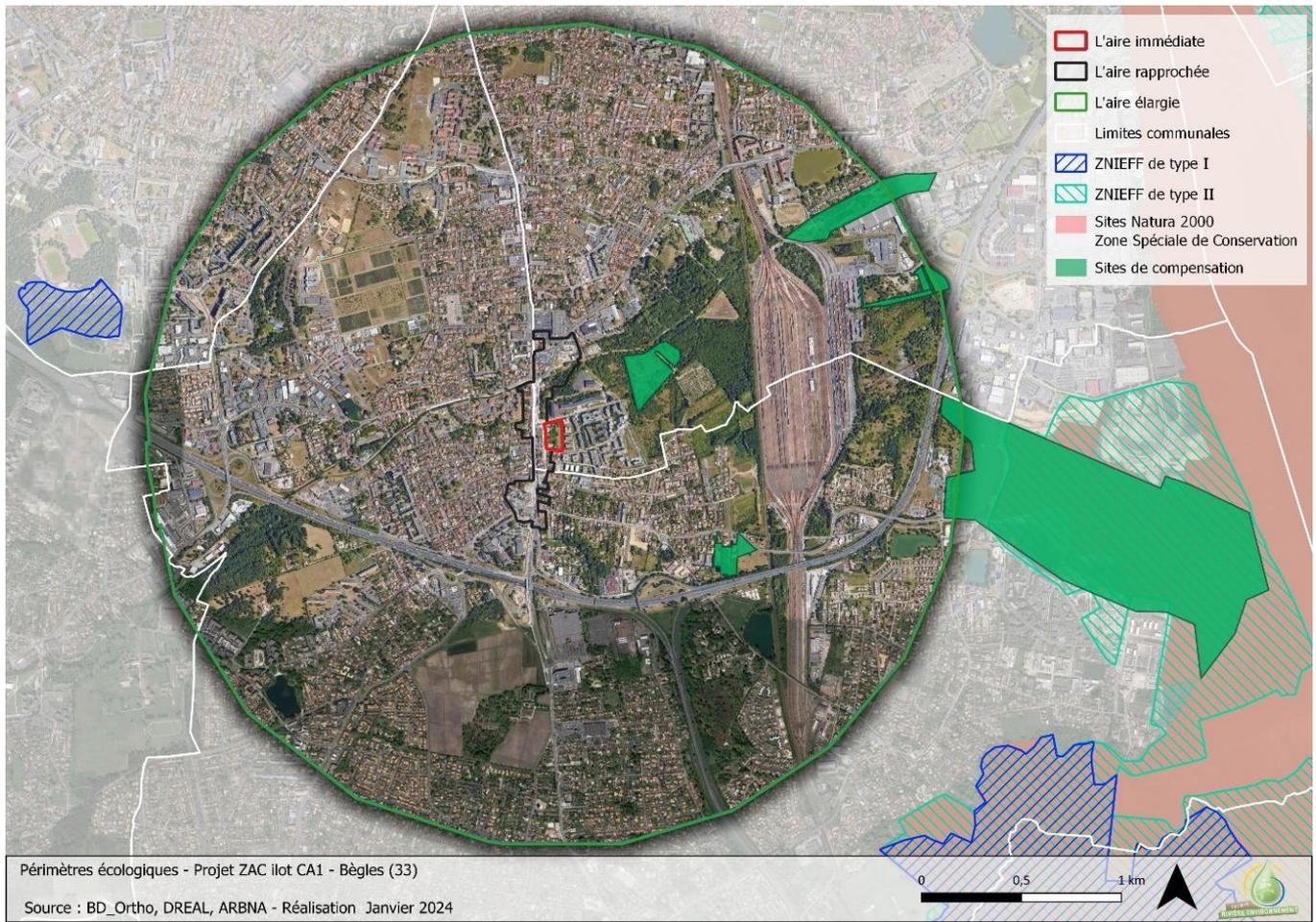


Figure 22 : Zonages environnementaux à proximité du périmètre d'étude

### 5.2.2 Contexte écologique local

L'étude du contexte environnemental vise à étudier le site de projet au sein de son éco complexe paysager et écologique. C'est une phase indispensable pour interpréter le rôle du site dans un contexte écologique d'échelle plus large, sein des réservoirs biologiques et corridors biologiques locaux.

Cette première étape d'analyse permet d'identifier la connectivité du site avec les secteurs environnants plus ou moins perméables écologiquement. Outre l'enjeu intrinsèque du site, l'objectif est d'identifier son rôle fonctionnel dans le complexe écologique local des milieux naturels ou semi-naturels qui assurent des fonctions de corridors et/ou de réservoir de biodiversité.

Selon le centre de ressources de la trame verte et bleue (Ministère de la transition écologique et OFB), « les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ».

Les réservoirs de biodiversité recouvrent :

- Les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité mentionnés au 1° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- Tout ou partie des espaces protégés au titre des dispositions du livre III et du titre Ier du livre IV du code de l'environnement ;
- Tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- Tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois ».

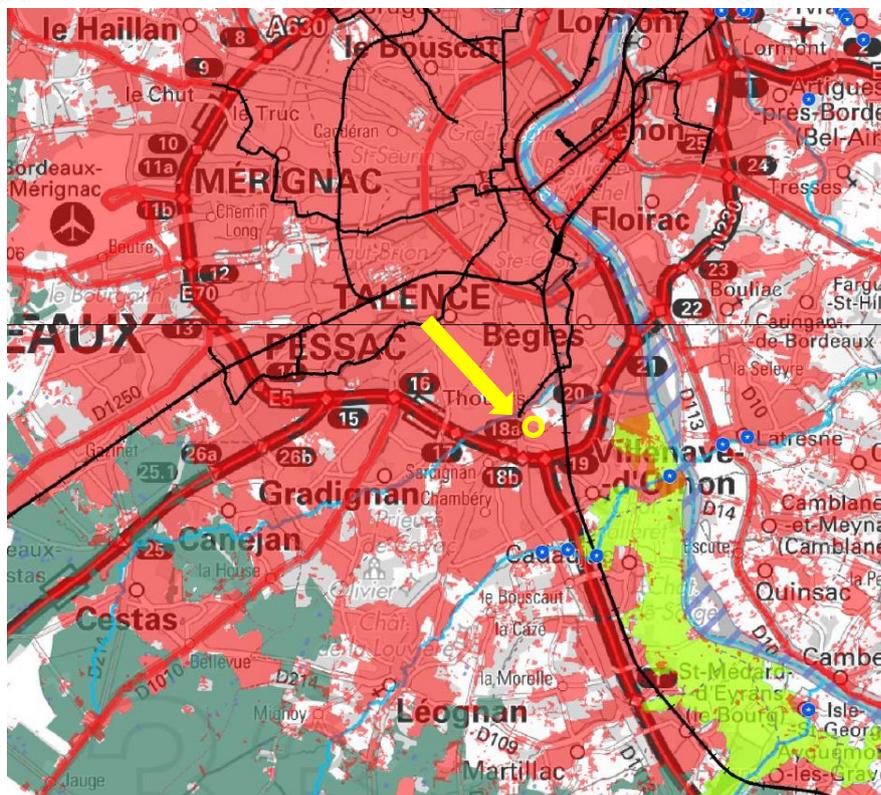
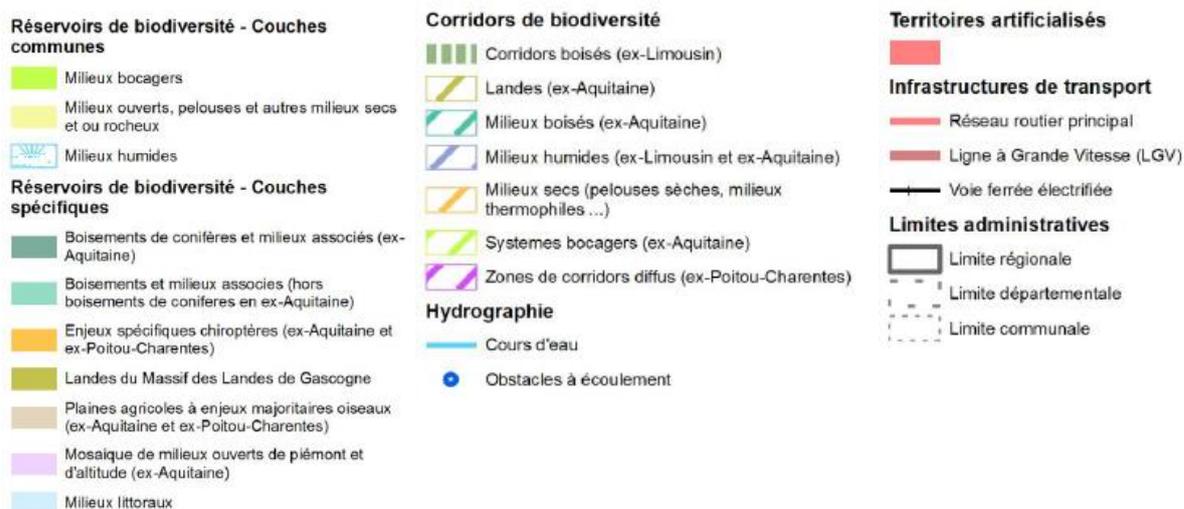


Figure 23 : Trame verte et bleue du SRADET Nouvelle Aquitaine sur le secteur d'étude

A l'échelle du SRADDET Nouvelle Aquitaine, le site s'intègre dans le territoire artificialisé de l'agglomération bordelaise. Il est longé au Nord, à l'Est et au Sud par des infrastructures de transports constituant des éléments fragmentant du paysage (voie ferrée et rocade).

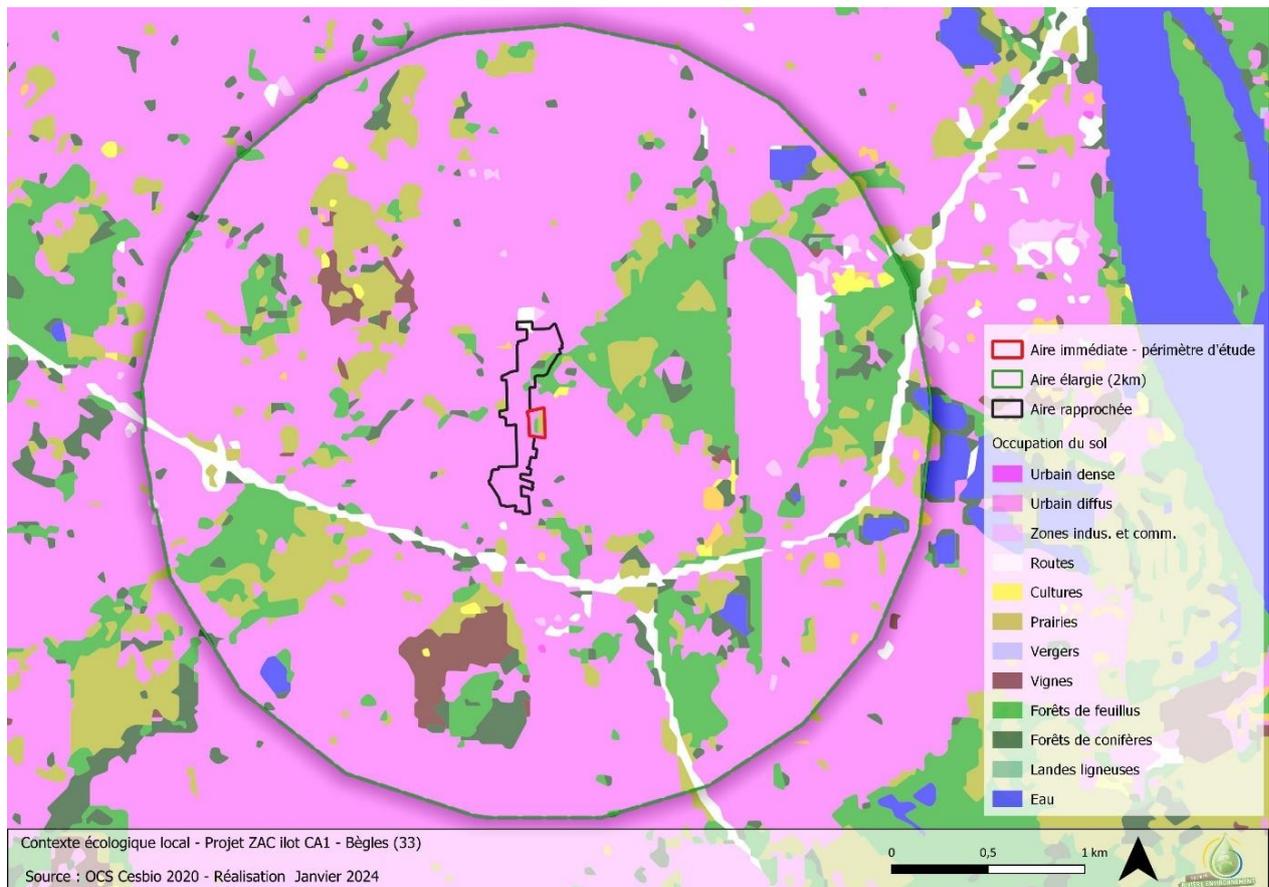


Figure 24 : Contexte écologique local réalisé sur la base de l'occupation du sol

Le périmètre d'étude s'intègre au sein de l'agglomération bordelaise, secteur très urbanisé et à la perméabilité écologique globalement très dégradée. A l'image du secteur dans lequel il s'insère, la ZAC (aire d'étude rapprochée) présente des milieux en majorité artificialisés, de faible enjeu écologique. Une pénétrante des milieux plus naturels du delta vert de Bègles (parc de Mussonville et environs) qui forment un îlot à plus forte valeur écologique au nord-est de la ZAC est toutefois notée et peut relever le niveau d'enjeu.

## 5.3 Habitats en présence du site

### 5.3.1 Description des habitats

A l'échelle du périmètre d'étude élargi, Evinerude a cartographié les habitats. La partie sud de la ZAC et la majorité des habitats rencontrés sont artificialisés.

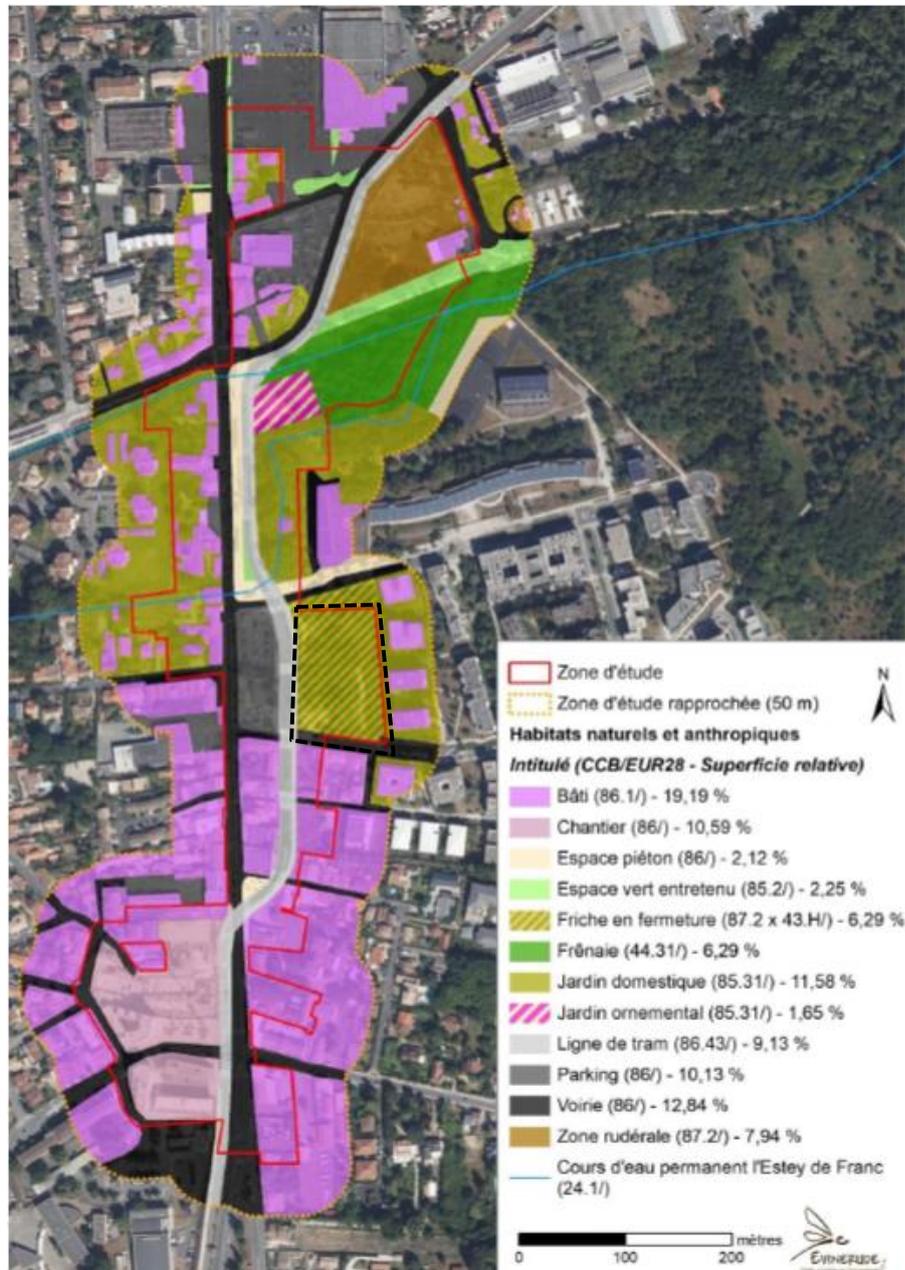


Figure 25 : Cartographie des habitats sur l'aire d'étude rapprochée (Evinerude, 2023)

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, un inventaire de terrain mené à l'échelle de l'îlot mi-mai 2023 par un botaniste a permis de déterminer et cartographier les habitats en présence et de préciser la cartographie produite par Evinerude.

Le site (1,18 ha) présente un caractère semi-naturel et rudéral très marqué avec une zone en prairie à l'est, une zone de bosquets et de fourrés plus ou moins broyés au centre, et une zone de friches rudérales herbacées à l'ouest.

Le repérage de terrain montre la présence de communautés végétales semi-naturelles et anthropiques réparties en 3 cortèges principaux :

- Les fourrés et les boisements,
- Les prairies et les ourlets,
- Les végétations rudérales (= friches).

Les habitats en présence sur le site ne sont pas caractéristiques de zone humide, même après l'analyse du critère floristique notamment sur les végétations rudérales.

Aucun habitat n'est identifié comme habitat d'intérêt communautaire. Aucun habitat n'est identifié comme humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié sur le critère de la végétation (flore et habitat)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Tableau 15 : Description des habitats en présence (mai 2023)

Habitats	EUNIS	EUR28	Surface (ha)	Surface (%)	Zone humide	Descriptif	Enjeux	
	Bosquets à Chêne pédonculé et arbres ornementaux	G1.A1xG5.2	-	0.22	18.6	NON	Végétations arborescentes composés d'essences arborescentes ornementales et d'une végétation herbacée typique	Faible
	Bosquets à Peupliers et végétations d'ourlets	G1.AxE5.43	-	0.19	13.8	NON	Végétations herbacées mésophiles de lisières sous une végétation arborescente et arbustive à peupliers	Faible
	Fossés embroussaillés	C2.5xF3.131	-	0.005	0.4	NON	Fossé à écoulement temporaire plus ou moins embroussaillé sans végétations d'hélophytes	Faible
	Fourrés et ronciers	F3.1	-	0.007	0.6	NON	Végétations arbustives spontanées composées de ronces, de végétations d'ourlets mésophiles et de semis de peupliers	Faible

Habitats		EUNIS	EUR28	Surface (ha)	Surface (%)	Zone humide	Descriptif	Enjeux
	Haies arbustives	FA.4xFA.1	-	0.03	2.7	NON	Végétations arbustives linéaires avec des tronçons de végétations ornementales et des tronçons à végétations spontanées constituées de peupliers arbustifs	Faible
	Parkings et zones piétonnes	J4.2xJ4.6	-	0.12	10.5	-	Surfaces construites en dure colonisées ponctuellement par une végétation des milieux hyperpiétinés	-
	Pelouses rudérales nitrophiles sur sol acide plus ou moins piétinées	E2.8xE5.12	-	0.11	9.3	NON	Végétations herbacées rases plus ou moins éparses au caractère rudéral marqué	Faible
	Végétations d'ourlets vivaces rudéraux	E5.43	-	0.11	9.7	NON	Végétations herbacées vivaces de lisières, ici présentes en nappe, au caractère rudéral marqué	Faible

Habitats		EUNIS	EUR28	Surface (ha)	Surface (%)	Zone humide	Descriptif	Enjeux
	Végétations herbacées rudérales vivaces	E5.12	-	0.04	3.4	NON	Végétations herbacées vivaces à tendance prairiales et au caractère rudéral marqué	Faible
	Végétations prairiales à Dactyle aggloméré	E2.21	-	0.23	21.7	NON	Végétations herbacées vivaces mésophiles issues d'une fauche peu fréquente dominées nettement par le Dactyle aggloméré	Faible
	Végétations rudérales nitrophiles sur fourrés broyés	E5.12xF3.1	-	0.11	9.3	NON	Végétations herbacées vivaces se développant sur des ronciers denses broyés	Faible

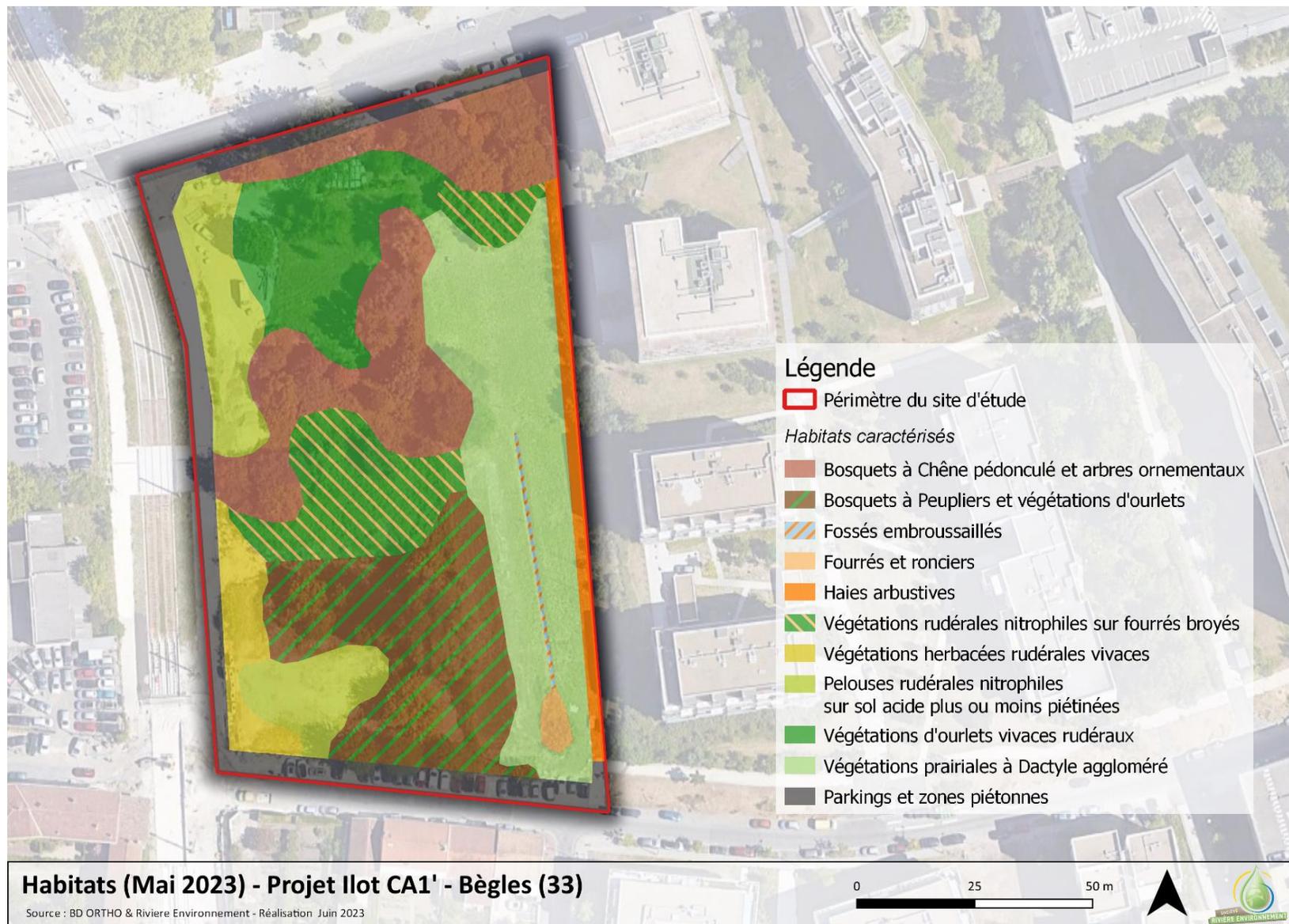


Figure 26 : Cartographie des habitats en présence (mai 2023)

### 5.3.2 Identification de zones humides

Une zone est considérée humide si son sol est engorgé en eau une partie de l'année et/ou si sa végétation est hygrophile.

L'article L211-1 du code de l'environnement définit une zone humide : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères et méthodes d'identification et de délimitation sont définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la définition des zones humides. Les activités, projets, travaux prévus en zone humide sont réglementés (soumis à déclaration au-delà de 1 000 m<sup>2</sup> et à autorisation à partir de 1 ha).

#### 5.3.2.1 Données bibliographiques

Source : Etude d'impact de l'îlot CA1', Cerag, 2022 et

##### ➡ Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH)

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et partenaires du réseau ainsi que des données s'y rapportant (eau, environnement, acteurs...). Ces inventaires proviennent des inventaires locaux de zones humides, des périmètres d'Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC) ou des périmètres de syndicats de marais, parfois d'inventaires floristiques, faunistiques ou autre ou de mesures de protection (DREAL) et plus rarement de périmètres de l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) avec des réajustements et corrections cartographiques.

D'après les données issues du RPDZH, aucune zone humide n'est référencée au sein de l'emprise projet mais plusieurs surfaces de zones humides ont été identifiées à proximité. En 2016, les bureaux d'études GERA et SOLENVIE ont mené des campagnes d'investigations pour le compte de la CUB (Communauté urbaine de Bordeaux). Ces campagnes ont permis de délimiter les zones humides existantes à partir d'une double expertise floristique et pédologique.

La zone humide la plus proche se situe à 250 m à l'Est de l'emprise projet juste après l'écoquartier Terre Sud et s'étend sur une surface de 44,66 ha (« delta vert » de Bègles). Elle se compose principalement de prairies. Nous le verrons, des sites naturels de compensation s'y trouvent.



Figure 27 : Carte des zones humides répertoriées par le RPDZH (Source : RPDZH ; Réalisation : CERAG)

#### ➤ SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

L'emprise projet est située dans le périmètre du schéma d'aménagement des eaux (SAGE) « Estuaire de la Gironde et milieux associés ».

Le syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde (SMIDDEST), structure chargée de la mise en oeuvre du SAGE, a élaboré un outil d'information et de vigilance pour les acteurs du territoire sur les principales zones humides appelé « Enveloppe territoriale des principales zones humides ».

D'après cette carte, **l'emprise de zone humide la plus proche est identifiée à 100 m au Nord du projet et s'étend à l'Ouest sur les prairies et le parc de Mussonville jusqu'à la rupture topographique que forme le chemin de fer de la gare de Bègles.**

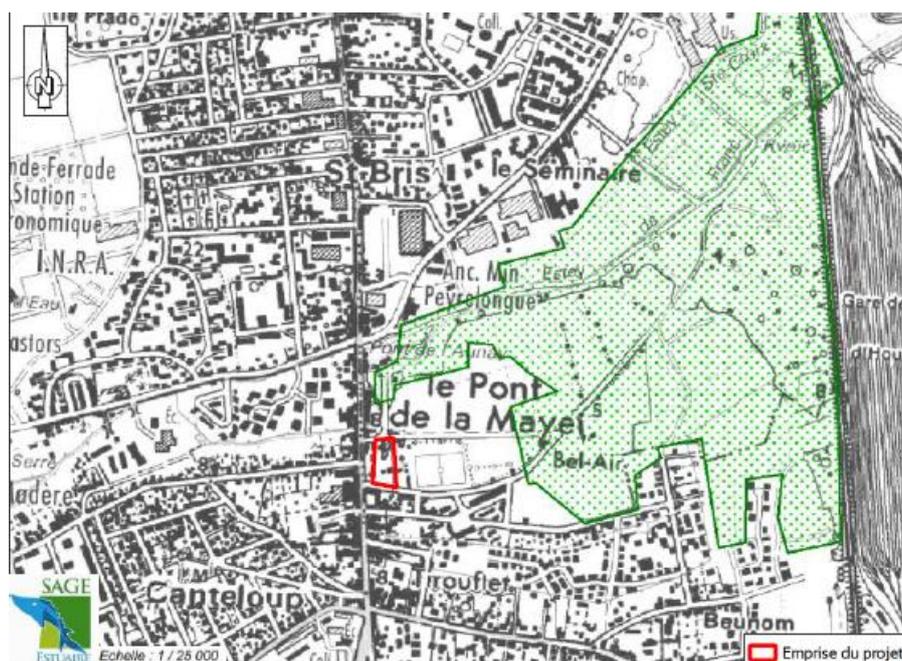


Figure 28 : Enveloppe territoriale des principales zones humides, janvier 2014 – PLANCHE 80 (Source : SMIDDEST)

➔ **Modélisation des zones potentiellement humides par l'INRA d'Orléans et AGROCAMPUS OUEST à Rennes**

Sollicités par le ministère de l'écologie, ces structures ont produit en 2014 une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Sur l'aire d'étude rapprochée, le secteur serait en grande majorité un milieu potentiellement humide à probabilité très forte, mais les possibilités de zones humides sont notamment liées à l'estey de Franc passant par le site d'étude.

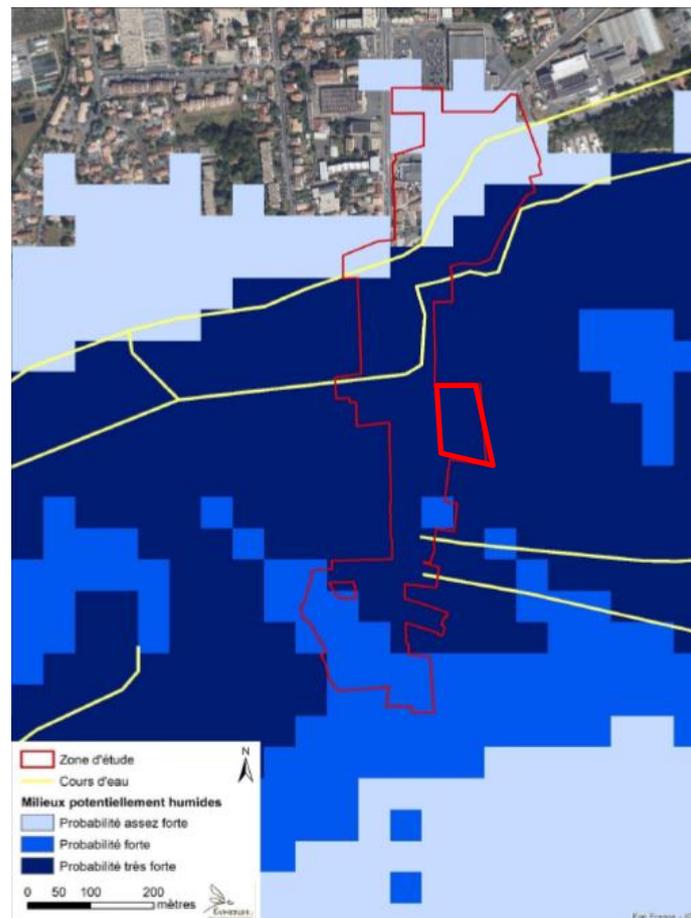


Figure 29 : Cartographie de prélocalisation des zones humides. Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org/> (Evinerude)

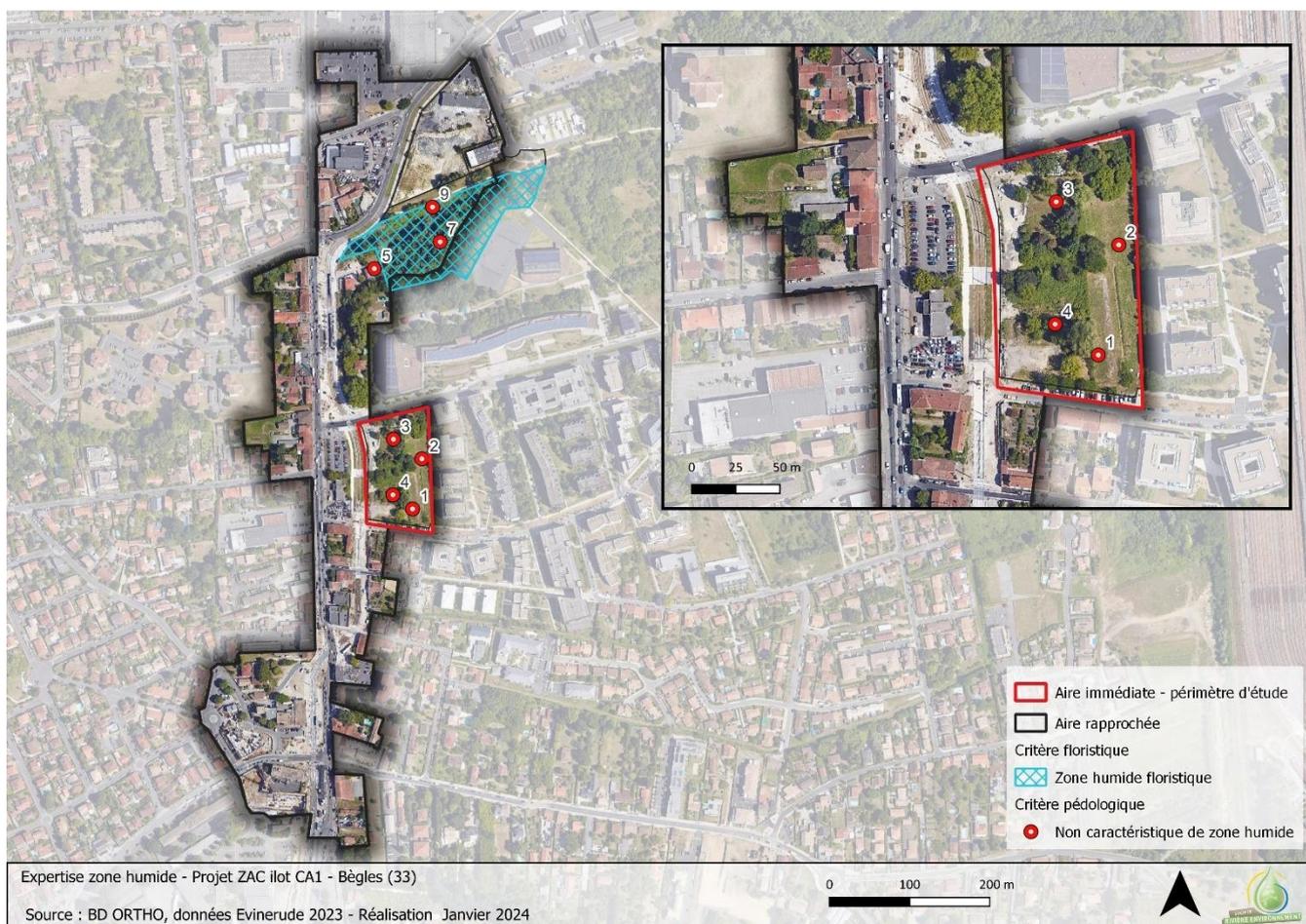


Figure 30 : Détermination des zones humides à l'échelle de la ZAC (aire d'étude rapprochée) par Evinerude

### 5.3.2.2 Critère floristique

Sur l'aire rapprochée, une frênaie au nord de l'aire immédiate est identifiée comme caractéristique de zone humide par Evinerude (déjà identifiée comme telle en 2013 par Simethis).

Sur l'aire immédiate, aucun habitat n'est caractéristique de zone humide ou potentiellement caractéristique de zone humide (tab. 8). Dans ce cadre, il n'a pas été nécessaire de mener des relevés phytosociologiques de la flore pour statuer sur la présence de zone humide sur le critère végétation.

Cela confirme les relevés et l'analyse du CERAG réalisé en 2022 sur l'aire d'étude immédiate (critère végétation et critère sol).

**Aucune zone humide sur le critère végétal n'est donc caractérisée sur l'aire d'étude immédiate.**

### 5.3.2.3 Critère pédologique

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 7 sondages pédologiques, dont 4 au sein de l'aire d'étude immédiate, ont été réalisés par Evinerude sur l'ensemble de la zone d'étude du périmètre de ZAC lors d'une journée de terrain le 9 février 2023 et aucun n'a révélé de sols caractéristiques de zone humide.

Sur l'aire immédiate, 27 sondages pédologiques ont été effectués en octobre 2022 par le bureau d'étude CERAG (fig. 31). **Ceux-ci ont permis de confirmer l'absence de zone humide sous critère sol.**



Figure 31 : Sondages pédologiques réalisés lors de la campagne d'octobre 2022 par le CERAG sur le périmètre d'étude immédiat (source : CERAG)

Les récentes investigations de terrain sur critère sol (octobre 2022 et février 2023) et critère flore (mai 2023) confirment **l'absence de zone humide sur l'aire d'étude immédiate.**

## 5.4 La flore

### 5.4.1 Espèces patrimoniales

Les espèces retenues comme patrimoniales sont celles bénéficiant d'un statut de protection (national, régional ou départemental) et/ou celles mentionnées dans la liste rouge des espèces végétales à un rang supérieur à « quasi menacé » (inclus).

Lors des prospections réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude (aire rapprochée et immédiate), aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été recensée.

Les données bibliographiques issues de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBVNA) renseignent sur la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire rapprochée et donc de l'aire immédiate. Ces espèces, au vu de leur écologie sont potentiellement présente sur site, il s'agit de *Trifolium cernuum*, *Amaranthus powellii bouchonii*, *Lotus angustissimus*, *Lotus hispidus*, *Scabiosa atropurpurea* et *Torilis africana* qui se développent sur les végétations rudérales herbacées (=friches herbacées).

Malgré des recherches spécifiques, notamment en période favorable sur l'aire immédiate (15 mai), ces espèces n'ont pas été inventoriées, elles ne sont donc pas présentes sur le site d'étude.

### Synthèse de la flore patrimoniale

Aucune espèce à enjeu local ou national n'a été détecté sur le site. L'enjeu concernant la flore patrimoniale est jugé nul compte-tenu du contexte particulièrement urbain du périmètre de ZAC.

## 5.4.2 Espèces exotiques envahissantes

A l'échelle de la ZAC, la majeure partie des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) a été identifiée *a priori* sur les secteurs non imperméabilisés, donc sur la partie nord et sur l'îlot CA1' avec un mixte d'espèces en présence.

Les prospections menées sur l'aire rapprochée par Envinerude ont permis d'identifier 16 espèces végétales envahissantes (EVEE). Les prospections sur l'aire immédiate par Rivière Environnement ont permis d'en identifier 13. Elles sont à prendre en compte dans un potentiel futur projet d'aménagement afin d'éviter leurs disséminations à l'intérieur et à l'extérieur du site d'étude.

Tableau 16 : Espèces végétales exotiques envahissantes inventoriées sur l'aire rapprochée et l'aire d'étude immédiate

Espèces végétales exotiques envahissantes	Statut <sup>7</sup>	Habitat colonisé	Répartition	Période de floraison
Érable negundo* <i>Acer negundo</i>	PEE à impact majeur	Bosquets à Peupliers et végétations d'ourlets	Plusieurs stations localisées	Mars - Avril
Arbre à papillons <i>Buddleja davidii</i>	PEE à impact majeur	Végétations d'ourlets vivaces	Une station localisée	Juin - Septembre
Herbe de la pampa* <i>Cortaderia selloana</i>	PEE à impact majeur	Végétations prairiales / Végétations rudérales nitrophiles / Pelouses rudérales nitrophiles	Plusieurs stations de grande taille	Juin - Octobre
Stramoine* <i>Datura stramonium</i>	PEE à impact modéré	Végétations rudérales nitrophiles sur fourrés broyés	Une station localisée	Mai - Juin
Luzerne cultivée* <i>Medicago sativa sativa</i>	PEE à impact modéré	Pelouses rudérales nitrophiles sur sol acide	Une station localisée	Juin - Septembre
Raisin d'Amérique* <i>Phytolacca americana</i>	PEE à impact majeur	Végétations rudérales nitrophiles sur fourrés broyés	Plusieurs stations de grande taille	Juillet - Octobre
Laurier-cerise* <i>Prunus laurocerasus</i>	PEE à impact majeur	Bosquets à Chêne pédonculé et arbres ornementaux	Plusieurs stations localisées	Septembre - Octobre
Cerisier tardif* <i>Prunus serotina</i>	PEE à impact majeur	Bosquets à Peupliers et végétations d'ourlets	Une station localisée	Mai-août
Buisson ardent* <i>Pyracantha coccinea</i>	PEE à impact majeur	Végétations herbacées rudérales vivaces / Pelouses rudérales nitrophiles sur sol acide / Bosquets à Chêne pédonculé / Végétations d'ourlets vivaces	Plusieurs stations localisées	Avril - Juin

<sup>7</sup> Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine (2022) – CBN Sud-Atlantique

Espèces végétales exotiques envahissantes	Statut <sup>8</sup>	Habitat colonisé	Répartition	Période de floraison
Sumac hérissé* <i>Rhus typhina</i>	PEE à impact majeur	Végétations prairiales à Dactyle aggloméré	Une station localisée	Juillet - Août
Sénéçon du Cap* <i>Senecio inaequidens</i>	PEE à impact majeur	Parkings et zones piétonnes / Végétations d'ourlets vivaces rudéraux / Végétations prairiales à Dactyle aggloméré / Bosquets à Peupliers / Pelouses rudérales nitrophiles	Plusieurs stations localisées	Mai - Décembre
Morelle faux chénopode* <i>Solanum chenopodioides</i>	PEE à impact modéré	Végétations herbacées rudérales vivaces	Une station localisée	Juin - Septembre
Lampourde d'Orient* <i>Xanthium orientale</i>	PEE à impact majeur	Végétations herbacées rudérales vivaces / Pelouses rudérales nitrophiles sur sol acide	Plusieurs stations localisées	Juillet - Septembre
Ailante glanduleux <i>Ailanthus altissima</i>	PEE à impact majeur	Zone rudérale et friche en fermeture	Une station localisée	Avril - Juillet
Catalpa commun <i>Catalpa bignonioides</i>	PEE à impact majeur	Frênaie	Quelques pieds	Juillet - Août
Renouée du Japon <i>Reynoutria japonica</i>	PEE à impact majeur	Voirie	Plusieurs stations localisées	Avril - Juillet
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	PEE à impact majeur	Frênaie, friche en fermeture et zone rudérale	Quelques stations localisées	Avril - Juin
Févier d'Amérique <i>Gleditsia triacanthos</i>	PEE à impact majeur	Friche en fermeture	Quelques stations localisées	Juin - Juillet
Vergerette du Canada <i>Erigeron canadensis</i>	PEE à impact majeur	Friche en fermeture et zone rudérale	Quelques stations localisées	Août - Novembre
Galéga officinale <i>Galega officinalis</i>	PEE à impact majeur	Zone rudérale	Quelques stations localisées	Juin - Août
Vigne vierge commune <i>Parthenocissus inserta</i>	PEE à impact majeur	Frênaie	Quelques stations localisées	Mai - Juillet
Troène luisant <i>Ligustrum lucidum</i>	PEE à impact majeur	Friche en fermeture	Quelques stations localisées	Juillet - Août
Jussie <i>Ludwigia spp.</i>	PEE à impact majeur	Cours d'eau	Quelques stations localisées	Juin - Novembre
Paspale dilaté <i>Paspalum dilatatum</i>	PEE à impact majeur	Zone rudérale	Quelques stations localisées	Juillet - Octobre

\*Espèces recensées sur l'aire immédiate

<sup>8</sup> Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine (2022) – CBN Sud-Atlantique

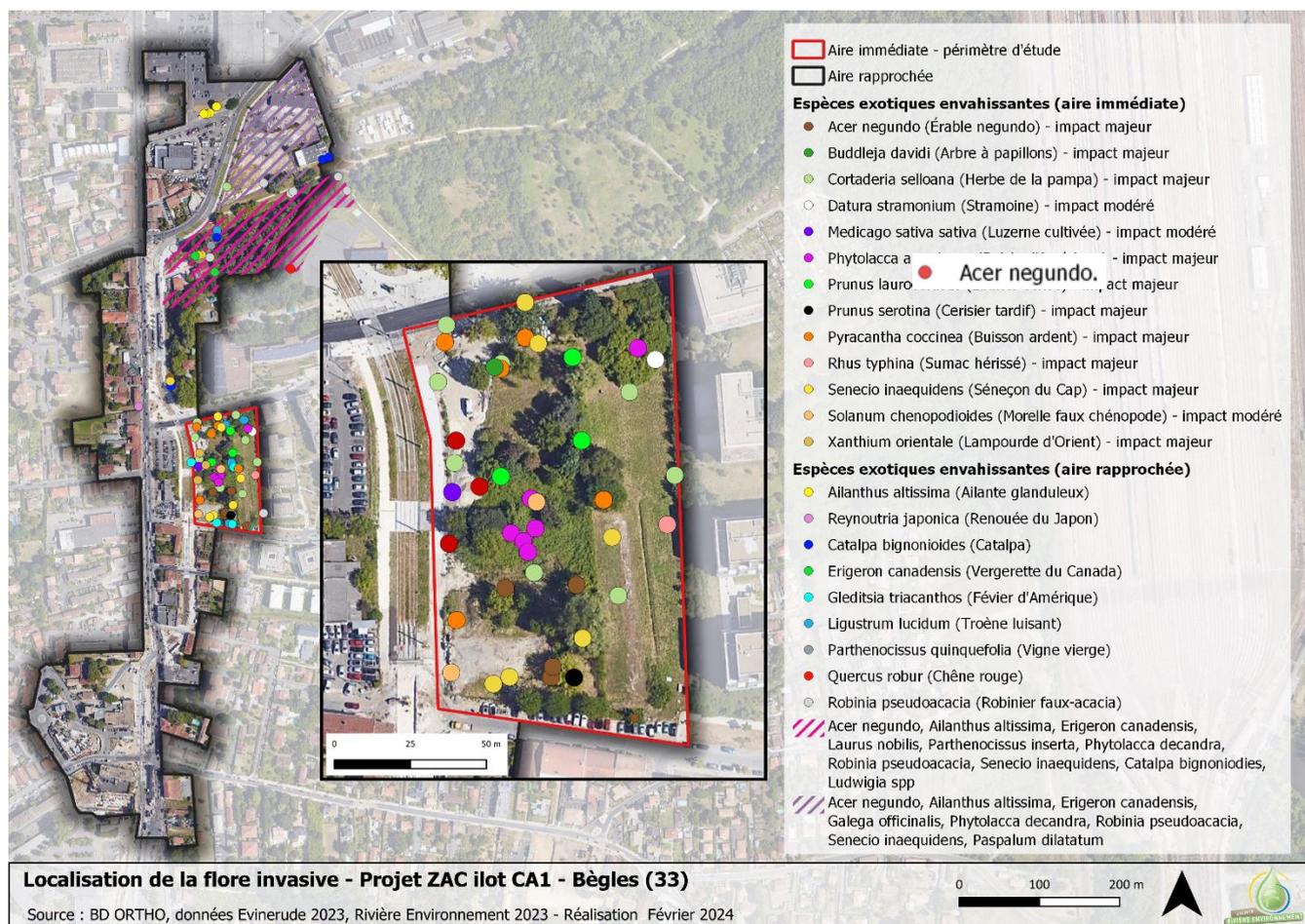


Figure 32 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

### Synthèse de la flore envahissante

Les espèces exotiques envahissantes sont répandues au sein de l'aire immédiate. 13 d'espèces ont été recensées. Ce grand nombre est lié à la présence dominante d'habitats de friches anthropiques favorables au développement de ces espèces à fort pouvoir colonisateur.

Les espèces les plus préoccupantes sont l'Ailante glanduleux, l'Érable negundo, le Robinier faux-acacia, le Buddléia de David car elles peuvent facilement coloniser des surfaces localement importantes. La présence de la Renouée du Japon dans l'espace public est à surveiller. Elle colonise rapidement les milieux dans lesquelles elle s'implante et perturbe l'équilibre notamment des écosystèmes aquatiques et péri-aquatiques. La présence de la Vergerette du Canada et du Séneçon du Cap n'est pas non plus à négliger, ainsi que d'Herbe de la pampa. Cette dernière a une croissance relativement lente, mais nécessite des moyens importants pour l'éradication des vieux individus. L'enjeu lié à la flore envahissante est jugé « fort » de par la présence de nombreuses espèces et leur étendue. Les travaux de réalisation du projet d'aménagement tiendront compte de cet enjeu par la mise en œuvre de modalités adaptées.

## 5.5 La faune

Les milieux en présence sur l'aire rapprochée sont très anthropisés. La zone urbanisée (bâti, route, ...) représente 64%. Les milieux végétalisés sont constitués de jardins zones rudérales, friches, ainsi que d'un boisement humide (frênaie).

L'aire immédiate est identifiée comme une friche en fermeture, elle est donc constituée de milieux herbacés perturbés (espèces rudérales, ronciers, ...) des fourrés, et bosquets. On note également la présence de haies arbustives.

Les tableaux, présentés en suivant pour chaque groupe faunistique, dressent la liste des espèces inventoriées lors des différentes sessions d'inventaires menées à l'échelle de la ZAC (Simethis de mai à octobre 2013 et Evinerude d'octobre 2022 à juillet 2023) et de l'îlot CA1' (Rivière Environnement de mars à novembre 2023) et des espèces répertoriées sur FAUNA sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, du fait de leur présence proche, ces espèces sont supposées potentielles sur l'aire immédiate faisant l'objet du projet d'aménagement. La fonctionnalité de cette dernière est alors évaluée, au regard des potentialités d'accueil présentes (support d'habitat pour la reproduction, le repos, l'alimentation, ...), même si ces espèces n'y ont pas été observées directement.

Les caractéristiques fonctionnelles des habitats d'espèces (reproduction, repos, chasse...) sont évaluées au regard de l'**aire immédiate**. Le niveau d'enjeu intrinsèque des espèces (parmi les classes suivantes : Nul, faible, Assez faible, Modéré, Fort, Très fort) est indiqué pour l'**aire immédiate**.

### 5.5.1 Les amphibiens

Lors des prospections de 2023 sur l'aire rapprochée, 4 espèces ont été contactées : la Grenouille rieuse, la Rainette méridionale, la Salamandre tachetée, et le Triton palmé (Evinerude).

Aucune espèce n'a été observée sur l'aire immédiate, malgré un point d'écoute spécifique (mars/avril 2023 en sortie nocturne).

Tableau 17 : Espèces d'Amphibiens présentes sur l'aire rapprochée

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats	Det. ZNIEFF	LR rég.	LR nat.	LR Eur.	Source	Niveau d'enjeu
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Article 2	An IV	/	LC	LC	/	Evinerude	Faible
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	Article 3	/	/	LC	LC	LC	Evinerude	Faible
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Article 3	/	/	NA	LC	LC	Evinerude	Faible
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Article 4	/	/	NA	NT	/	Simethis	Faible
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Article 2	An IV	Oui	LC	LC	LC	Simethis	Faible

L'enjeu amphibien semble se concentrer sur la frênaie et l'Estey de Franc. L'aire immédiate n'accueille pas d'habitats ou de micro-habitats favorables à la reproduction. Elle semble par ailleurs déconnectée des continuités écologiques pour ces espèces (contexte urbain dominant alentours).

On note la présence d'un fossé sur le site, mais celui-ci est fermé par la végétation (saules), limitant ses capacités d'accueil. Il a d'ailleurs été observé à sec en novembre 2023, malgré les fortes pluies récentes. Des prospections spécifiques nocturnes confirment l'absence d'individus sur l'aire immédiate, et l'absence d'enjeu pour ce groupe taxonomique.



Figure 33 : Fossé à sec en novembre 2023 (aire immédiate)

L'enjeu global du site pour ce groupe taxonomique est considéré comme très faible. L'aire immédiate ne semble pas fonctionnelle pour ce groupe taxonomique, de par l'absence de milieux favorables à sa reproduction et sa déconnection des continuités écologiques favorables à ces espèces, du fait de la forte urbanisation de la zone.

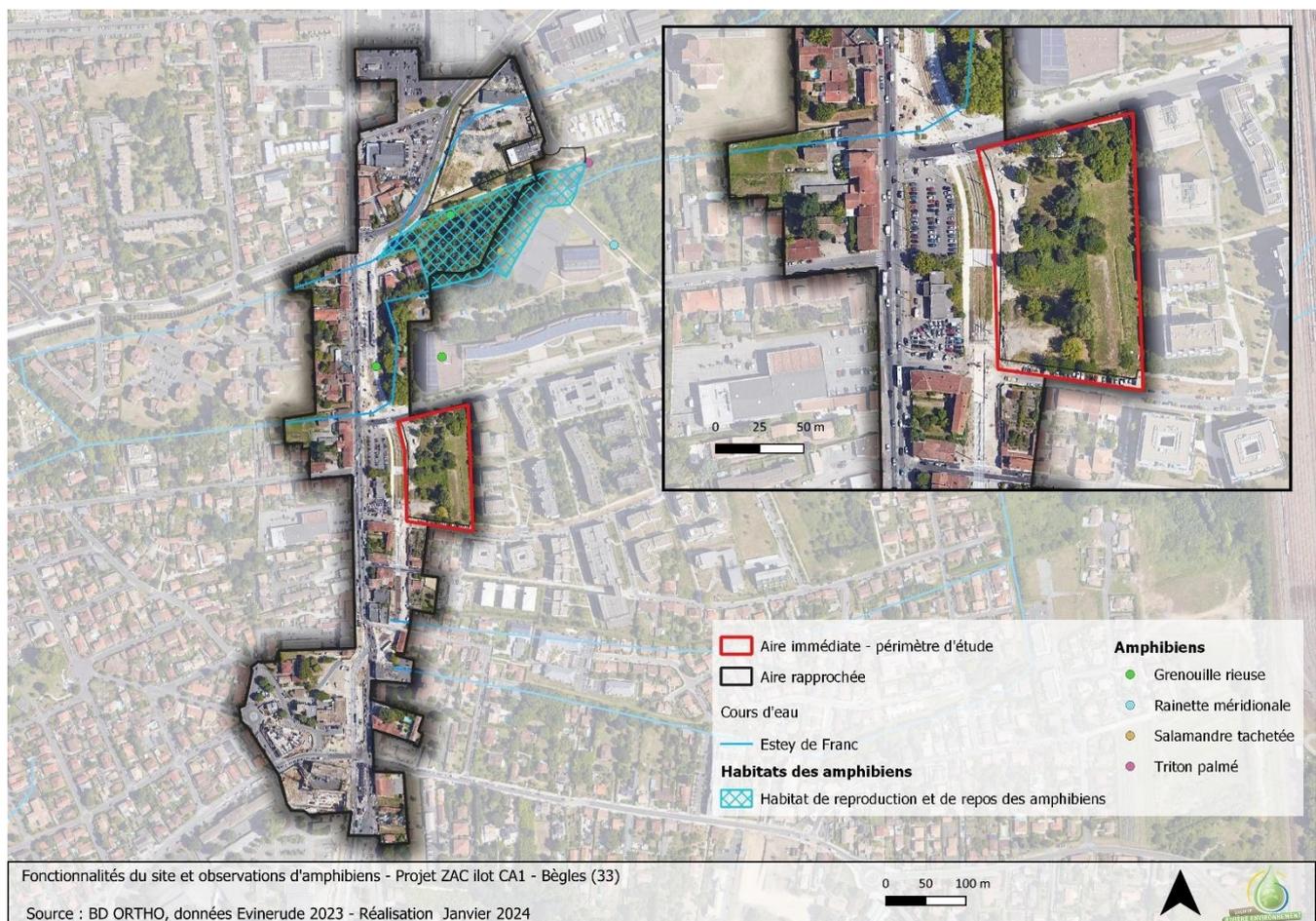


Figure 34 : Fonctionnalités du site et observations d'Amphibiens

## 5.5.2 Les reptiles

Les Reptiles ont été recherchés au niveau des lisières et des fourrés, zones potentielles de repos et d'alimentation pour ce groupe taxonomique. Une seule espèce a été observée durant les inventaires sur l'aire rapprochée (campagnes 2013, 2022 et 2023), il s'agit du Lézard des murailles.

Tableau 18 : Espèces de Reptiles présentes sur l'aire rapprochée

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive habitat	Dét. ZNIEFF	LR rég.	LR nat.	LR Eur.	Source	Niveau d'enjeu
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Article 2	An IV	/	LC	LC	LC	Evinerude	Faible

Cette espèce, ubiquiste, est la plus fréquemment observée en contexte urbain. Les milieux fréquentés, anthropiques et fractionnés sont peu favorables à ce groupe taxonomique. Sur l'aire rapprochée, des boisements sont favorables à l'accueil de ces espèces en phase de repos et d'hibernation.

L'aire immédiate est également favorable, avec une alternance de fourrés, haies boisées, comme abri, et milieux ouverts et milieux rudéraux pour la thermorégulation. Le site en zone urbanisée, et isolé par des infrastructures de transport et zones urbanisées, ce qui limite l'intérêt écologique de la zone pour ces espèces.

L'alternance de zones de fourrés et milieux ouverts est favorable à ce groupe taxonomique. Toutefois, en contexte très urbain, seul le Lézard des murailles a été observé sur l'aire rapprochée. **L'enjeu de l'aire immédiate est évalué faible pour ce groupe taxonomique.**

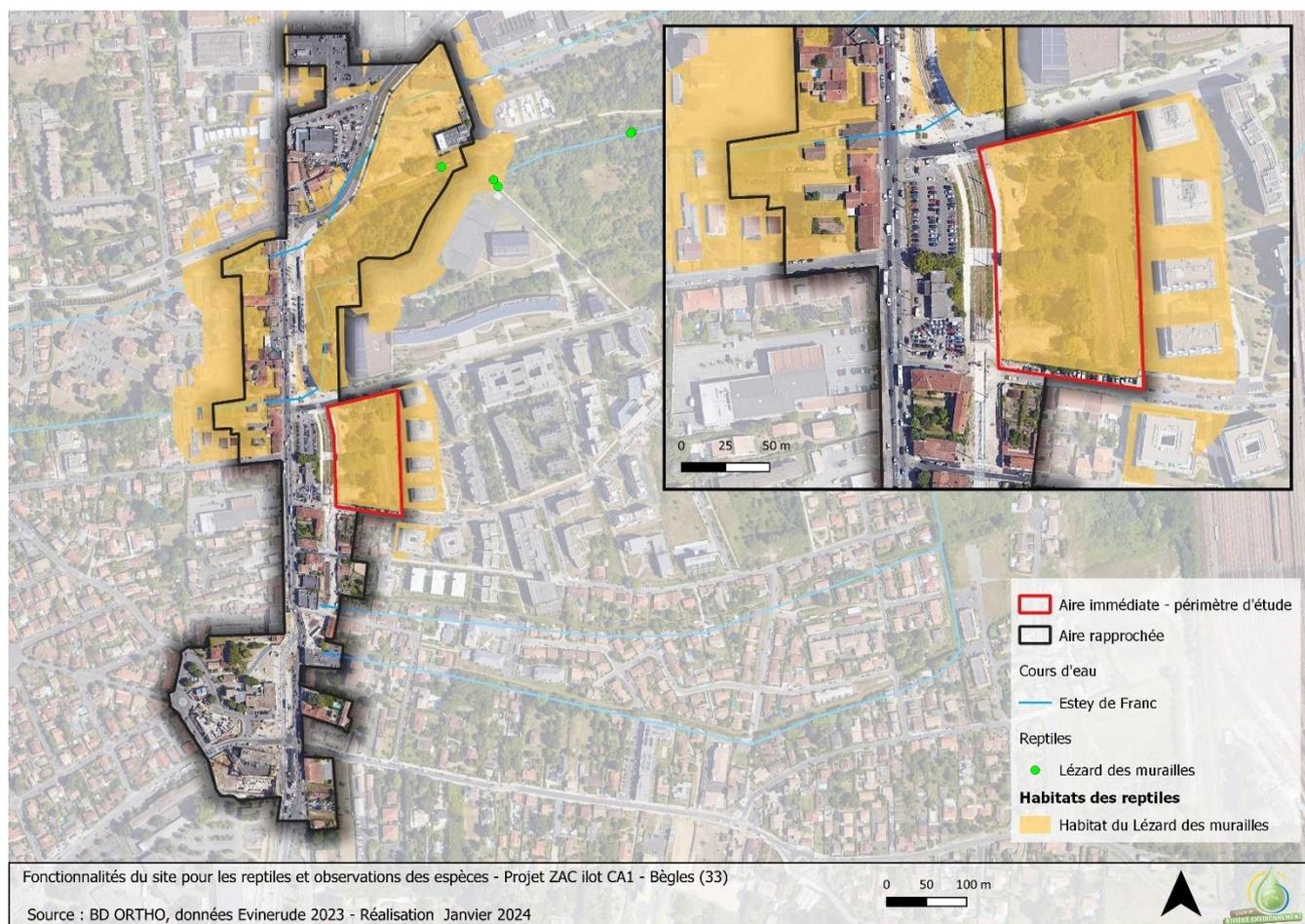


Figure 35 : Fonctionnalités du site pour les Reptiles et observations des espèces

### 5.5.3 Les oiseaux

Concernant les données bibliographiques, les listes communales et les zonages environnementaux font mention de 180 espèces dont 135 sont protégées à l'échelle nationale. 57 espèces sont patrimoniales dont 31 d'intérêt communautaire (Inscrites dans l'Annexe I de la directive Oiseaux). D'après les habitats présents sur le site d'étude, 14 d'entre elles peuvent y être retrouvées.

Ces espèces peuvent être réparties en trois cortèges en prenant en compte que ces milieux sont insérés dans une zone fortement urbanisée :

- **Cortège des milieux semi-ouverts et bocagers** : les espèces associées fréquentent les landes, friches zones embuissonnées, haies et bocages pour s'y reproduire. Elles construisent en général leur nid à même le sol ou dans les buissons présents dans le milieu.  
*On retrouve au sein de ce cortège : Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.*
- **Cortège des milieux boisés** : les espèces associées nécessitent la présence de boisements structurés afin de pouvoir accomplir leur cycle biologique.  
*On retrouve au sein de ce cortège : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Gobemouche noir, Milan noir, Pic épeichette, Pic noir, Serin cini.*
- **Cortège des milieux aquatiques et humides** : les espèces associées nécessitent la présence de cours d'eau ou d'étangs, ainsi que de la végétation associée.

*On retrouve au sein de ce cortège : Martin-pêcheur d'Europe.*

Les inventaires naturalistes sur l'aire rapprochée ont permis de contacter 44 espèces. D'un point de vue général, les espèces contactées peuvent être réparties en trois cortèges :

- **Un cortège d'espèces de milieux ouverts, semi-ouverts et bocagers** : Ce cortège est le plus représenté au sein du site d'étude. Les espèces qui y sont associées fréquentent en effet les friches, landes et milieux ouverts pour leur alimentation. Selon leur écologie, elles construisent leur nid à même le sol au sein des milieux ouverts ou au sein d'un arbre ou d'un buisson/fourré. Ce cortège nécessite la présence d'une mosaïque de milieux telle que présente au sein du site d'étude.  
*On retrouve au sein de ce cortège : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Moineau domestique, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe.*
- **Un cortège d'espèces de milieux boisés** : Les espèces inféodées à ce cortège nécessitent la présence de boisements structurés afin de pouvoir accomplir leur cycle biologique. Néanmoins, les espèces les plus ubiquistes peuvent retrouver au sein des boisements du site d'étude les conditions favorables à leur reproduction.  
*On retrouve dans ce cortège : Chouette hulotte, Corneille noire, Epervier d'Europe, Etourneau sansonnet, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan noir, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pic bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Roitelet à triple bandeau, Serin cini, Sittelle torchepot, Tourterelle turque.*
- **Un cortège affectionnant les milieux anthropisés** : Les espèces associées à ce cortège fréquentent le site de façon erratique ou pour la chasse. Le site d'étude ne présentant pas d'habitat favorable pour ce cortège.  
*Sont associées à ce cortège les espèces suivantes : Hirondelle rustique, Pigeon biset.*
- **Un cortège de milieux humides et aquatiques** : le site d'étude présente des habitats propices pour la reproduction de certaines de ces espèces associées à ce cortège, mais l'est également pour le transit, l'alimentation ou l'hivernage.  
*Sont associées à ce cortège les espèces suivantes : Bergeronnette des ruisseaux, Bouscarle de Cetti*

Parmi ces espèces, 24 sont considérées potentielles sur l'aire immédiate en lien avec leur écologie et les milieux en présence. Elles sont présentées dans le tableau en suivant.

Tableau 19 : Espèces d'oiseaux présentes sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Oiseaux	LR nat.	HEC FAUNA	Fonctions de l'aire immédiate	Source	Niveau d'enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Fourrés	Rivière Environnement	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	VU	Fort	Bosquets		Modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets, fourrés		Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Fourrés		Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets	Evinerude	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Fourrés		Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets, fourrés		Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art.3	-	VU	Fort	Bosquets		Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	Modéré	Bosquets	Rivière Environnement	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	Modéré	Arbres gîtes		Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Arbres gîtes		Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Arbres gîtes		Faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets	Evinerude	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	Modéré	Bosquets	Rivière Environnement	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Bosquets	Evinerude	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	-	VU	Fort	Bosquets		Modéré
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art.3	-	LC	Modéré	Arbre gîte		Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	Modéré	Bosquets		Faible

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; RE : Rivière Environnement

Sur l'aire rapprochée, la diversité des strates apporte diverses fonctions de support d'habitat pour l'avifaune. La présence de fourrés et de bosquets permet la nidification de différentes espèces. Celles-ci sont très communes et observées en contexte urbain de parcs et jardins. Parmi ces espèces, on note la présence de 3 espèces patrimoniales, bien que communes, observées sur l'aire immédiate :

- Le **Chardonneret élégant** est un oiseau des milieux semi-ouverts. L'espèce est protégée à l'échelle nationale. Elle est classée « Vulnérable » sur la liste rouge nationale en raison d'un déclin constant et régulier des populations et possède un enjeu de conservation « Fort » à l'échelle régionale. Espèce assez ubiquiste, il est possible de l'observer en milieu anthropisé comme dans les jardins, dans les parcs urbains mais aussi en milieu naturel.

- Le **Serin cini** fréquente les terrains herbeux ensoleillés, parsemés d'arbres isolés. Il se retrouve volontiers au sein des clairières, jardins, vergers, parcs, arbres urbains, cimetières. Il vit dans les villages et dans les villes, aimant la proximité des installations humaines. « Vulnérable » à l'échelle nationale en raison d'une baisse de plus 50% des individus nicheurs.
- Le **Verdier d'Europe** est une espèce des milieux semi-ouverts qui se retrouve partout où l'on trouve quelques arbres. Pour la nidification, il doit disposer de ligneux denses capables de dissimuler son nid assez volumineux. « Vulnérable » à l'échelle nationale avec un enjeu de conservation « Fort » à l'échelle régionale.

**L'enjeu global de l'aire immédiate du site pour ce groupe taxonomique est évalué modéré.** Bien que l'ensemble du cortège présent ou potentiel soit très commun, le site constitue un support d'habitat pour la biodiversité ordinaire, et contribue à la fonctionnalité de la zone en lien avec des strates très diversifiées (fourrés, bosquets, milieux ouverts). De plus, 3 espèces patrimoniales sont présentes, le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

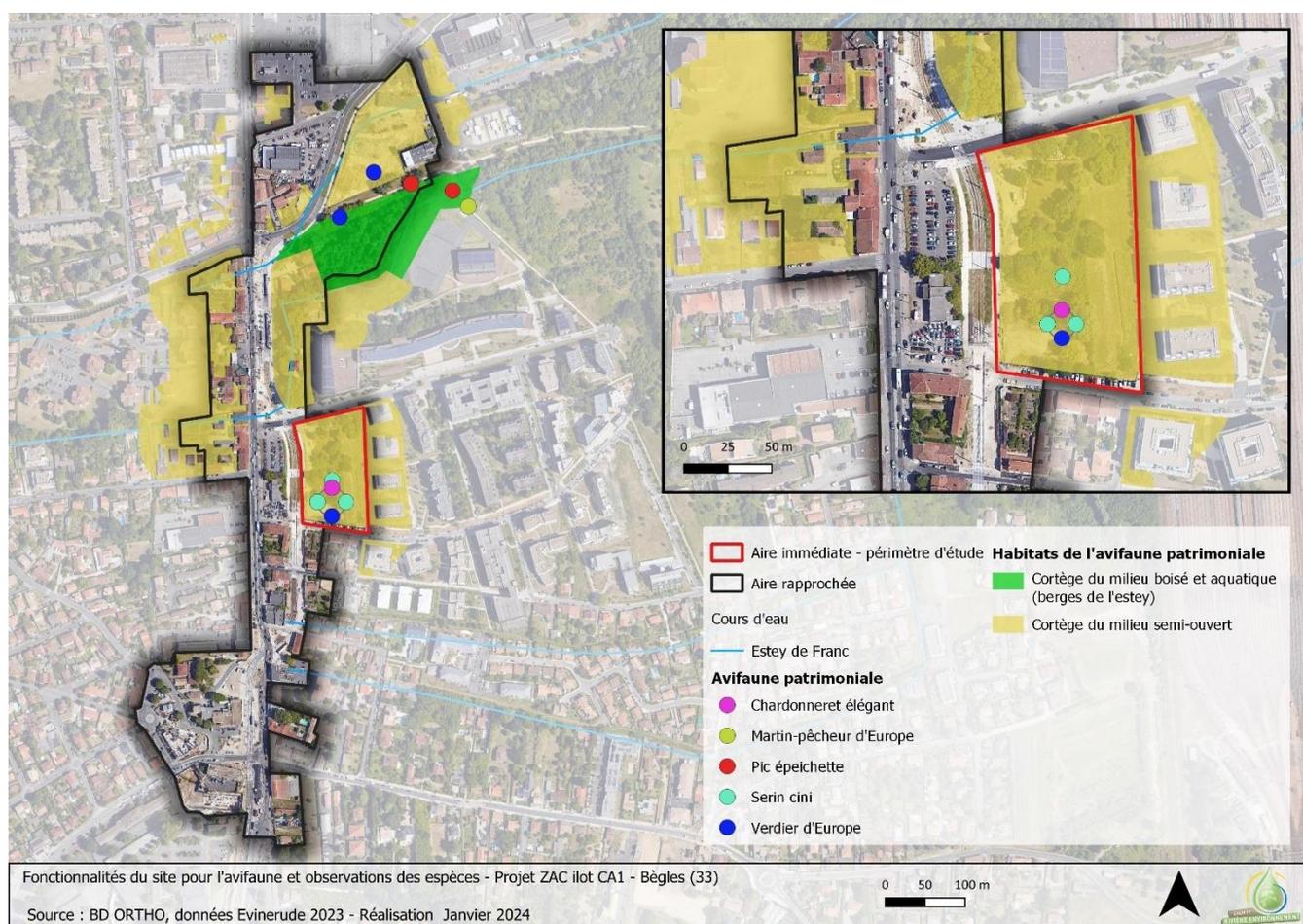


Figure 36 : Fonctionnalités du site pour l'avifaune et observations

## 5.5.4 Les mammifères terrestres

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence de 3 espèces de Mammifères terrestres (Tableau 20), par observation de leurs empreintes, excréments ou traces sur l'aire rapprochée. Une espèce est également supposée présente, il s'agit du Hérisson d'Europe.

Tableau 20 : Espèces de Mammifères présentes sur l'aire rapprochée

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitat	ZNIEFF Gironde	LR rég.	LR nat.	LR Eur.	Source	Niveau d'enjeu
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Article 2	/	/	LC	LC	LC	Evinerude	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne		/	/	NT	NT	NT	Simethis	Faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	Espèce exotique envahissante						Simethis	/
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Article 2	/	/	LC	LC	LC	/	Faible

L'aire immédiate constitue un habitat potentiel de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe bien qu'ils n'aient pas été observés. La présence d'une strate arborée, et de milieux mixtes leur est favorable.

Les boisements et zones de fourrés, constituent des aires de repos, d'alimentation et de reproduction potentielles. Les boisements étendus au sein de l'aire rapprochée leurs sont particulièrement favorables. Concernant l'aire immédiate, la proximité urbaine, et le réseau routier limitent fortement la quiétude des lieux, ainsi que la capacité de déplacement et de connectivité des populations.

**L'enjeu global du site pour ce groupe taxonomique est considéré faible.** Les espèces sont très communes, et la quiétude et la continuité écologique pour la petite faune marcheuse est impactée par la forte proximité humaine de l'aire immédiate. Deux espèces protégées sont potentiellement présentes sur l'aire immédiate : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

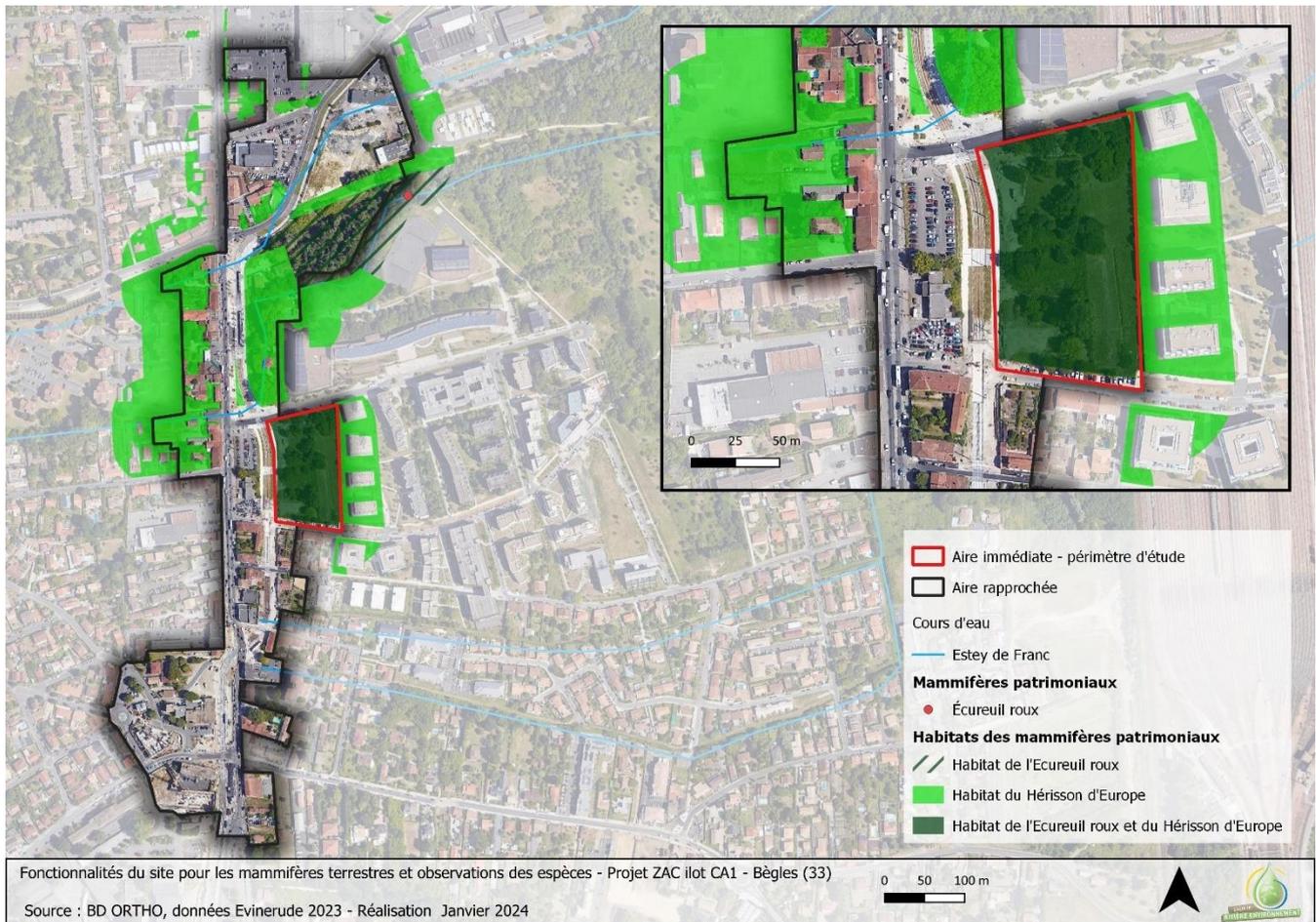


Figure 37 : Fonctionnalités du site pour les mammifères terrestres

## 5.5.5 Les chiroptères

### 5.5.5.1 Identification des espèces présentes

Sur l'aire rapprochée, deux sessions d'écoute acoustique (passive) ont été réalisées sur une nuit entière le 08 septembre 2022 et le 07 juin 2023 (3 détecteurs autonomes Passive Recorder implantés à chaque fois). Elles ont permis de recenser 11 espèces. Elles correspondent aux périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes (juin/juillet 2023) et de transit automnal (septembre 2022).

Tableau 21 : Espèces de chiroptères inventoriées sur l'aire rapprochée

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats	Statut national	Dét. ZNIEF	Liste rouge rég.	Liste rouge nat.	Source	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Art.2	non	LC	NT	Rivière Environnement et Evinerude	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Art.2	oui	NT	NT	Evinerude	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	/	Art.2	/	LC	LC	Evinerude	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Annexe II	Art.2	oui	LC	NT	Evinerude	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe II	Art.2	oui	LC	NT	Evinerude	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe II	Art.2	oui	VU	VU	Evinerude	Modéré
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II & IV	Art.2	oui	VU	EN	Simethis (2013)	Modéré
Murin à oreilles échancrées / Murin de Natterer	<i>Myotis emarginatus</i> / <i>Myotis nattereri</i>	Annexe II & IV	Art.2	-	-	-	Evinerude	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Art.2	/	LC	LC	Evinerude	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II & IV	Art.2	oui	LC	LC	Evinerude	Faible
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Annexe IV	Art. 2	-	-	-	Evinerude	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II & IV	Art.2	oui	LC	LC	Rivière Environnement et Evinerude	Faible

Sur l'aire immédiate, deux sessions d'écoute acoustique passives ont été réalisées en 2023. Deux enregistreurs à ultrasons ont été installés sur site du 26 juin au 2 juillet (période de mise-bas, d'élevage des jeunes) et du 23 novembre au 29 novembre (période d'hibernation). L'analyse des enregistrements s'est faite grâce au logiciel Sonochiro. Ceux-ci indiquent la présence certaine de 2 espèces de chiroptères, la Pipistrelle commune (espèce opportuniste utilisant différents types de milieux, considérée commune en Gironde) et la Barbastelle d'Europe (espèce forestière, considérée commune en Gironde). D'autres espèces sont potentiellement présentes, mais les notes obtenues (<7) ne permettent pas de certifier leur présence et les espèces de rattachement.

Tableau 22 : Nombre de contacts obtenus par périodes d'écoute passive sur l'aire d'étude immédiate

Espèces identifiées	Nombre de contacts certains (< note de 7)
<b>Juin-juillet</b>	
Barbastelle d'Europe	10
Pipistrelle commune	309
Fiabilité incertaine (<7)	1054
<b>Novembre</b>	
Nombre de contacts	
Pipistrelle commune	6
Fiabilité incertaine (<7)	9

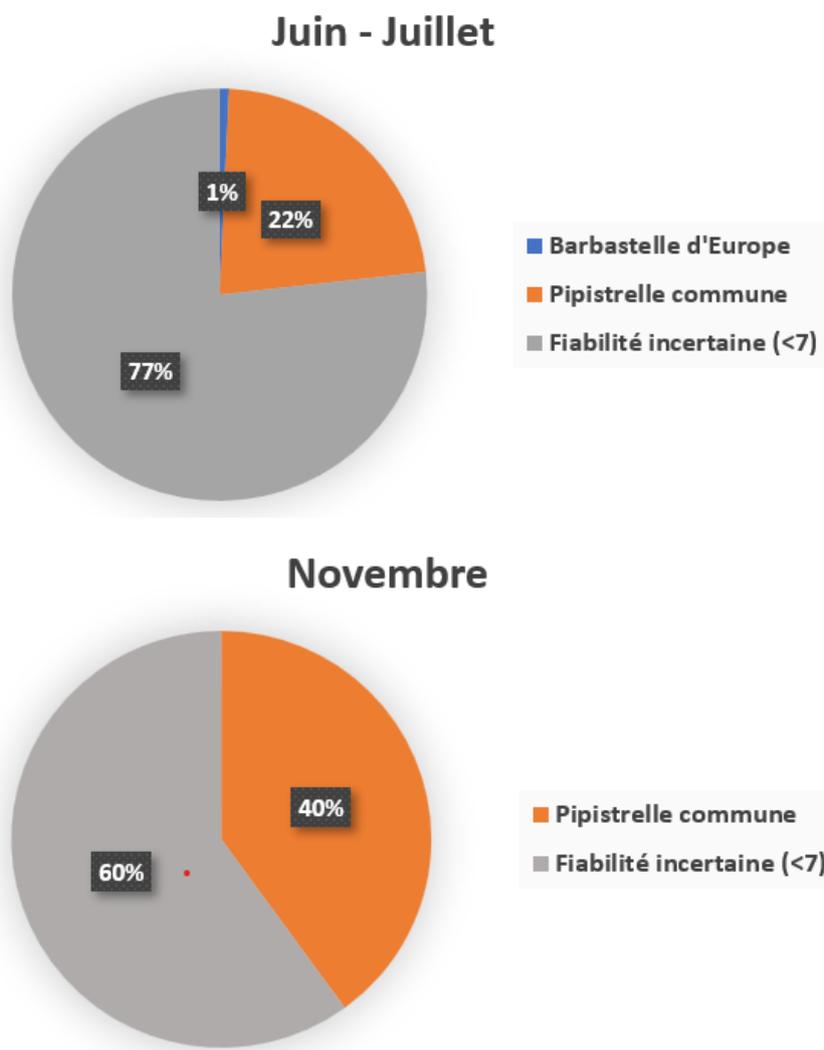


Figure 38 : Répartition par période d'écoute passive du nombre de contacts par espèces

### 5.5.5.2 Identification des gîtes potentiels

Sur l'aire d'étude rapprochée, concernant les gîtes potentiels, un ancien pont en pierre qui traversait le cours d'eau (l'effluent de l'Estey de Franc) a été observé en limite de zone d'étude. Les infractuosités et l'arbre mort présent juste à côté en font un habitat de gîte favorable aux chiroptères. Les (nombreuses) cavités souterraines favorables sont localisées en rive droite de la Garonne sur le coteau calcaire à environ 5 km du site au plus proche. Certaines espèces cavernicoles peuvent donc se retrouver en chasse dans la zone d'étude comme le Petit Rhinolophe.

De manière générale, la ripisylve de l'Estey et le boisement caducifolié au sud de l'Estey sont favorables aux gîtes des espèces à affinité forestière. Le tissu pavillonnaire peut être également propice pour les espèces à affinités anthropiques telles que les Pipistrelles et les Sérotines.

Sur l'aire immédiate, **3 arbres gîtes** pouvant accueillir des chiroptères ont été identifiés (présence de cavités et/ou fentes). Il s'agit de chênes pédonculés (*Quercus robur*) remarquables, tous trois localisés en limite nord du site. Au sein de ce contexte urbain, ceux-ci constituent potentiellement des gîtes de repos, voire de reproduction. Il est à noter qu'Envinerude (2023) a identifié un saule remarquable sur l'aire d'étude immédiate, sans pour autant le qualifier d'arbre gîte (certain ou potentiel). Nous ne l'avons pas non plus considéré comme arbre gîte potentiel.

Tableau 23 : Caractéristiques des arbres gîtes présents sur l'aire immédiate

Essence	Caractéristiques (trou de pics, fissures, écorce décollée, ...)	TGB (diamètre > 70 cm)	Insectes xylophages
<i>Quercus robur</i>	Cavités	Oui	Non
<i>Quercus robur</i>	Cavités	Non	Non
<i>Quercus robur</i>	Cavités, fentes	Oui	Non



Figure 39 : Localisations des points d'écoute passive et des habitats de repos pour les chauves-souris (et oiseaux cavernicoles) (source : pré diagnostic écologique de site, Juillet 2023, Rivière Environnement)

### 5.5.5.3 Analyse fonctionnelle de synthèse globale

Sur la zone d'étude rapprochée, nous retrouvons un cortège d'espèce d'affinité forestière : Noctule de leisler, Oreillard et Barbastelle d'Europe, qui pourrait gîter au niveau de la ripisylve de l'Estey, et du boisement caducifolié au sud de l'Estey. Les espèces ubiquistes, que sont les pipistrelles (à l'exception de la Pipistrelle de Nathusius, plus spécialiste) et la Sérotine commune, pourraient gîter dans le tissu pavillonnaire. Les secteurs ouverts, comme les friches, constituent des secteurs de garde-manger pour l'ensemble des espèces. Ce sont des espaces très favorables aux chiroptères, d'autant plus en contexte urbain.

**L'enjeu pour ce taxon est ainsi considéré fort au niveau de l'Estey et du boisement, modéré sur l'aire immédiate (zone de chasse dans la pénombre) et faible pour le tissu pavillonnaire.**

**L'enjeu concernant ce groupe taxonomique est évalué modéré.** Une certaine richesse spécifique a été inventoriée sur deux sessions d'enregistrements sur l'aire rapprochée, traduisant d'une fonctionnalité du secteur pour ce groupe, notamment pour l'alimentation. Toutefois, la fréquentation sur l'aire immédiate y est faible et vise principalement l'activité de chasse. Trois arbres gîtes sont toutefois présents accueillant certainement les espèces arboricoles en gîte de repos.

Le boisement humide le long de l'Estey (aire rapprochée) semble présenter un rôle fonctionnel plus intéressant pour ce groupe taxonomique (zone d'alimentation, de corridor et de gîte).

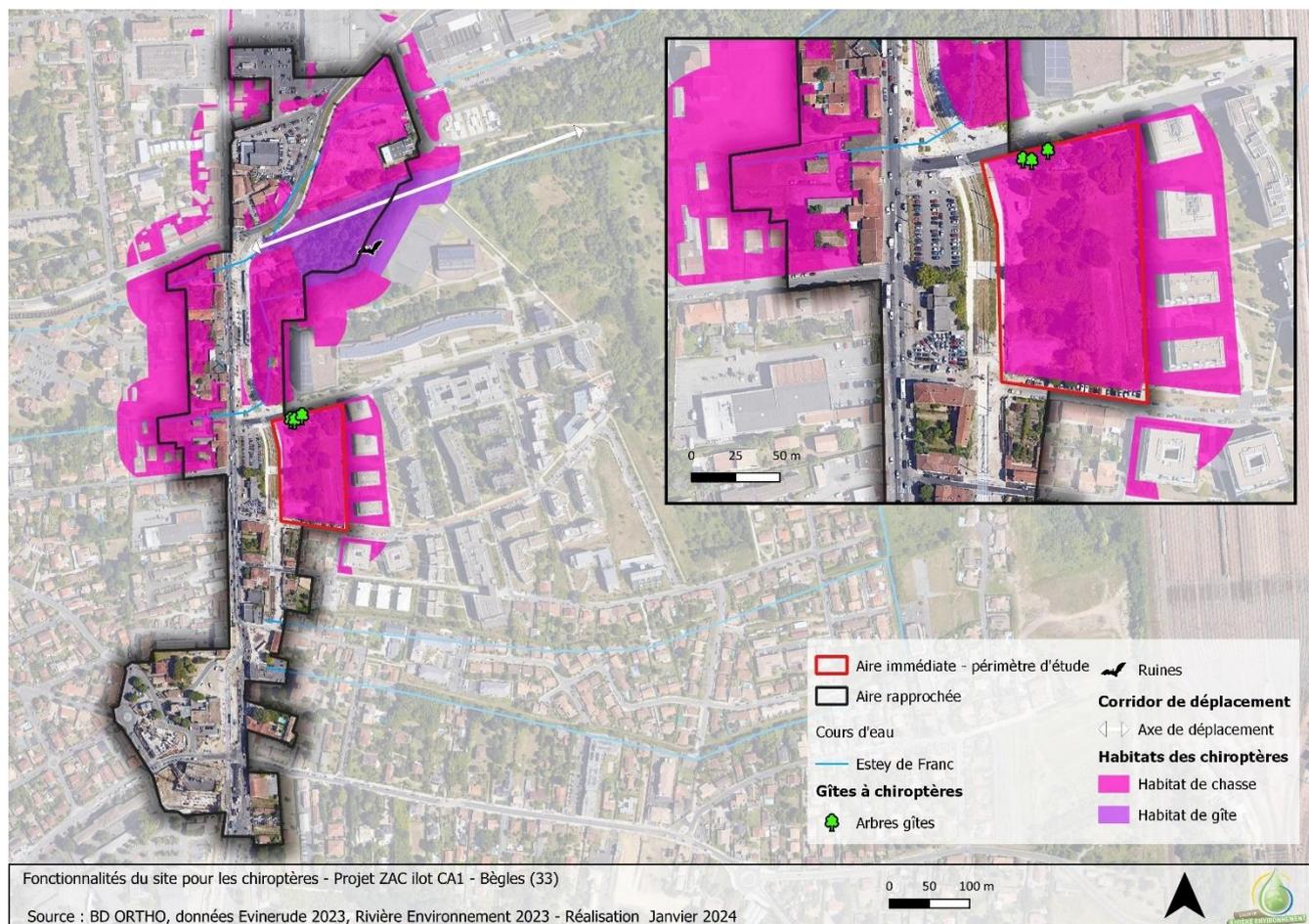


Figure 40 : Fonctionnalités du site pour les Chiroptères

### 5.5.6 Les insectes

Les 5 passages de mai à Octobre 2013 par Simethis et les deux passages de mai et juillet 2023 par Evinerude sur l'aire rapprochée ont permis d'observer 15 espèces de lépidoptères, 7 espèces d'orthoptères, 3 espèces d'odonates et 1 espèce de coléoptères dans les prairies, friches et bordures de chemins le long de l'Estey de Franc.

Parmi elles, deux espèces d'Odonates sont déterminantes ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine, c'est-à-dire qu'elles sont jugées patrimoniales mais ne portent pas à conséquence réglementaire. Il s'agit du Calopteryx hémorroïdal (*Calopteryx haemorrhoidalis*) et de l'Aeschna affine (*Aeschna affinis*). Ces espèces ont été observées à proximité de la zone humide floristique au nord de l'aire rapprochée. Les habitats en présence sur l'aire immédiate ne sont pas favorables à la reproduction de ces espèces (absence de point d'eau), elles pourraient potentiellement l'utiliser comme zone de chasse au niveau de la prairie à Dactyle agglomérée.

Sur l'aire rapprochée, aucune trace d'insectes xylophages patrimoniaux et notamment du Grand Capricorne n'a été observé lors de la prospection des arbres et plus spécifiquement des arbres gîtes sur l'aire immédiate en 2023 (cf. Tableau 23). L'espèce est toutefois recensée sur Fauna dans le secteur. Ces 3 arbres constituent tout de même des habitats potentiels pour cette espèce de coléoptère protégée, dans la mesure où ce sont des Chênes pédonculés vieillissants.

Tableau 24 : Espèces de Lépidoptères présentes sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitat/ Faune/Flore	Dét. ZNIEFF	LR nat.	LR reg.	Statut*	Source	Niveau d'enjeu
<b>Coléoptères</b>									
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	R	Evinerude	Faible
<b>Lépidoptères</b>									
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Doubleur jaune	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	-	R	Evinerude	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Gamma	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	R	Evinerude	Faible
Grisette	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Piérade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
<b>Odonates</b>									
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Aeschne affine	<i>Aeschna affinis</i>	-	-	Oui	LC	LC	R	Simethis	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	-	Oui	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	R	Evinerude	Faible
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	-	LC	LC	R	Simethis	Faible
<b>Orthoptères</b>									
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	P4	P4	R	Evinerude	Faible
Criquet duettiste	<i>Gomphicerippus brunneus</i>	-	-	-	P4	P4	R	Evinerude	Faible
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	P4	P4	R	Evinerude	Faible
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	-	P4	P4	R	Evinerude	Faible

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitat/ Faune/Flore	Dét. ZNIEFF	LR nat.	LR reg.	Statut*	Source	Niveau d'enjeu
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	P4	P4	R	Evinerude	Faible

\*R : Reproduction

Le cortège inventorié est diversifié et commun, deux espèces déterminantes ZNIEFF sont présentes au niveau de la zone humide de l'aire rapprochée mais aucune ne possède un enjeu réglementaire. L'aire rapprochée, et donc l'aire immédiate ne possède pas d'enjeu particulier pour ce groupe taxonomique, mise à part une potentialité de présence du Grand capricorne au niveau des 3 arbres gîtes de l'aire immédiate.

**L'enjeu pour les insectes est évalué faible.** Le cortège d'espèce est commun et les milieux assez peu favorables à ce groupe taxonomique (jardins entretenus, friches rudérales en contexte très urbain, boisements, ...). On retiendra toutefois la présence potentielle du Grand capricorne.

### 5.5.7 Synthèse des fonctionnalités pour la faune sur l'aire immédiate

Le site visé par le projet d'aménagement présente une surface cadastrale de 9 434 m<sup>2</sup>. L'aire d'étude immédiate est légèrement supérieure (1,18 ha). Le diagnostic écologique présenté concerne, outre cette aire d'étude immédiate, une aire d'étude élargie de 15 ha (aire rapprochée) : diagnostic initial mené par Simethis en 2013, puis actualisation par Evinerude en 2022/2023.

L'analyse sur un périmètre plus large est plus pertinente à la fois pour identifier le cortège d'espèces qui peut occuper le site visé, mais aussi pour son rôle fonctionnel au sein du contexte environnant.

Ainsi, concernant spécifiquement l'aire immédiate, concernée par le projet, les fonctionnalités définies pour la faune sont liées à la présence de différentes strates végétatives. Cependant, le contexte très anthropique du secteur (contexte urbain dense) en limite fortement l'attrait et le rôle fonctionnel pour les espèces. Les espèces présentes et potentiellement présentes se caractérisent d'ailleurs par un enjeu faible pour la plupart.

Cette « naturalité » du site en contexte urbain constitue engendre l'accueil d'une certaine biodiversité. On note notamment la présence de 3 arbres gîtes au sein de l'aire immédiate (vestiges des anciens bocages anciennement présents) qui constituent un enjeu de conservation en tant qu'habitats d'espèces. Ceux-ci présentent des trous de pics et/ou fentes pouvant accueillir pour la reproduction et/ou l'hivernage des espèces protégées (chiroptères, oiseaux cavernicoles). Il n'accueillent toutefois pas d'insectes xylophages (aucune trace de Grand Capricorne détectée).

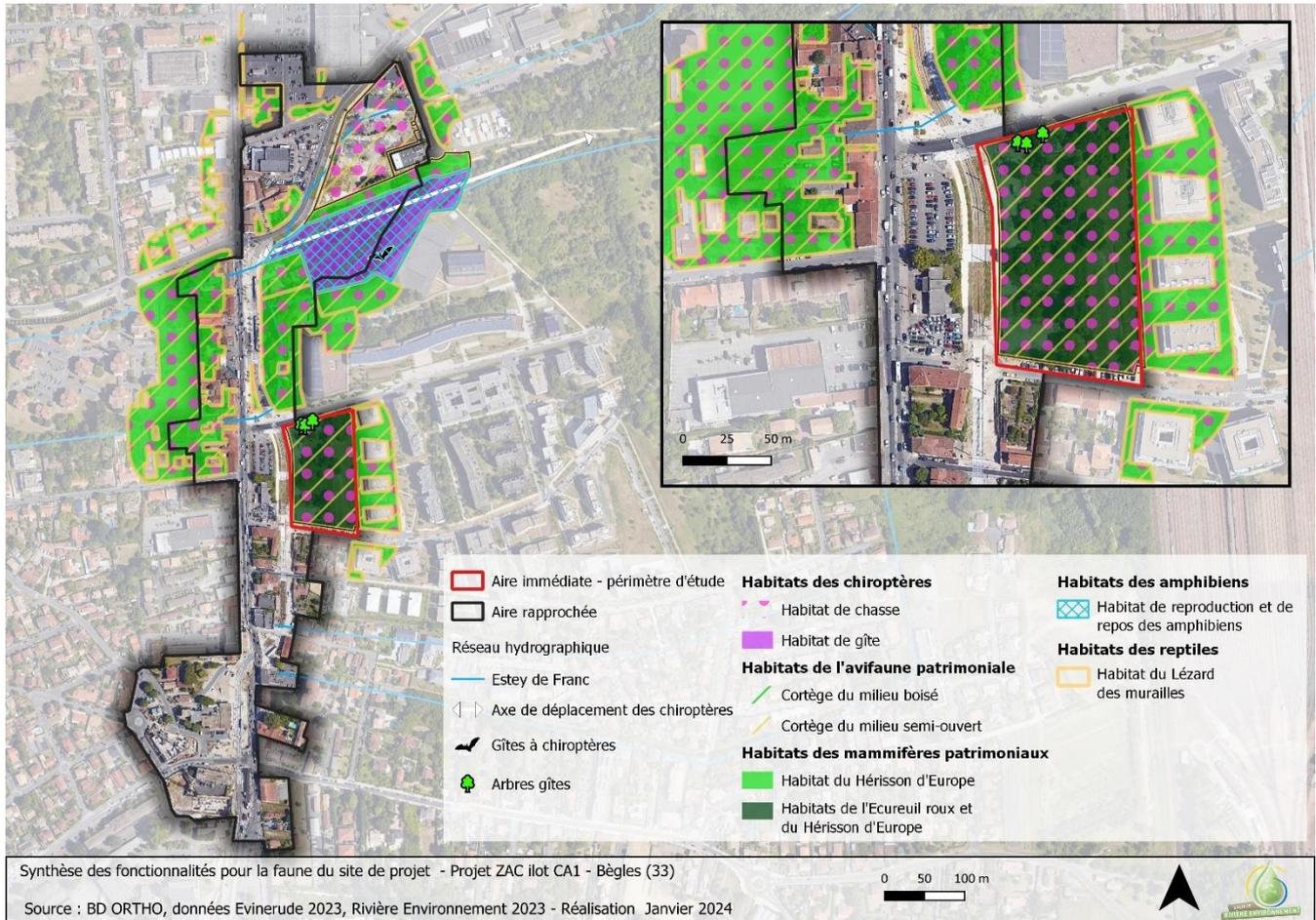


Figure 41 : Principales fonctionnalités des grands habitats pour la faune sur le secteur d'étude

## 6 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les enjeux écologiques de la zone d'étude globalisent les enjeux intrinsèques des habitats naturels définis en partie 5.3, les enjeux floristiques et les enjeux faunistiques définis en parties 0 et 0. Ils peuvent donc différer de ces niveaux d'enjeu (voir partie 4.4 expliquant la méthodologie d'évaluation des enjeux).

### 6.1 Enjeux globaux du site

A l'échelle des unités paysagères et des unités écologiques homogènes territoriales intercommunales, l'aire rapprochée de 15 ha présente un intérêt fonctionnel paysager et écologique assez faible (cf. partie 5.2).

Le périmètre d'étude s'intègre au sein de l'agglomération bordelaise, secteur très urbanisé. **La continuité écologique est alors ici très peu assurée, le site ne présente donc pas d'enjeu particulier en lien avec celle-ci.** On note toutefois la présence du parc de Mussonville et de sites de compensation à l'Est du site.

Le site s'intègre dans un contexte urbain. L'enjeu principal du site résulte dans sa contribution comme support d'habitat de la biodiversité ordinaire inféodée à ce type de contexte. **Le niveau d'enjeu global est évalué faible.**

### 6.2 Enjeux intrinsèques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte dense urbain. Les habitats en présence sur la ZAC sont majoritairement urbains. La densité de milieux anthropiques et le réseau d'infrastructures associé en présence impacte très certainement la potentialité de dispersion et de déplacement des groupes et espèces non volantes.

Les enjeux se concentrent principalement sur l'Estey de Franc et ses abords, avec notamment la présence d'une zone humide. Le cours d'eau et les milieux naturels ou semi-naturels encore présents permettent le maintien d'une continuité écologique pour les différents groupes faunistiques, d'autant qu'ils demeurent en connexion directe avec les espaces de boisements et de prairies à dominante humide du parc de Mussonville et du secteur Terre Sud (delta vert béglais). Ils sont connectés à des espaces pouvant être qualifiés de réservoirs de biodiversité identifiés par des sites naturels de compensation au plus proche à l'est et certaines ZNIEFF (ZNIEFF de type 1 « Bocage de la basse vallée de l'eau blanche ») en rive gauche de la Garonne au sud-ouest.

Les différents espaces de nature de la ZAC (frênaie en bord d'estey, espaces de jardins, friches principalement notamment sur l'aire d'étude immédiate) apportent des supports d'habitats pour la biodiversité ordinaire et présentent de ce fait un certain enjeu.

La carte suivante sectorise les niveaux d'enjeu écologiques à l'échelle de la ZAC (aire d'étude rapprochée) tels qu'ils ont été définis par Evinerude. Sur l'aire d'étude immédiate, le niveau d'enjeu est défini comme modéré (site non artificialisé, mais sans enjeu(x) fort(s)). Il sera affiné en partie 6.3 à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Et ce, sur la base des relevés effectués par Rivière Environnement sur l'îlot CA1' ayant permis notamment de préciser la cartographie des habitats et les enjeux faunistiques du site. Ce qui ne remet pas en cause pour autant le niveau d'enjeu ici défini à une échelle plus large en cohérence avec l'analyse menée.



## 6.3 Enjeux intrinsèques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (emprise du projet)

L'enjeu spécifique en lien avec l'emprise du projet résulte dans la mosaïque d'habitats en présence. Cela traduit d'une richesse fonctionnelle pour différentes espèces, bien que communes.

Le principal enjeu, dominant, correspond à la fonctionnalité du site comme **zone de gîte potentielle pour les chiroptères**, avec la présence de 3 arbres gîtes.

Dans une moindre mesure, le site est également favorable à l'avifaune **commune des milieux semi-ouverts**, et notamment la présence de 3 espèces patrimoniales : le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Le site ne présente pas d'enjeu floristique particulier et aucune zone humide n'est caractérisée.

Plus spécifiquement, d'après la bioévaluation du site, des enjeux écologiques ont été identifiés sur des habitats spécifiques. Il en résulte :

- **Un enjeu modéré pour les arbres gîtes**, support d'habitat pour les chiroptères et les oiseaux cavernicoles ;
- **Un enjeu modéré sur les bosquets**, support d'habitat de l'avifaune commune et patrimoniale.

Le reste des milieux est considéré à enjeu moindre, identifié comme faible. Comme précisé en partie 6.2, l'étude menée par Rivière Environnement à l'échelle de l'îlot CA1' (aire d'étude immédiate) a permis de préciser le niveau d'enjeu intrinsèque. Ainsi, on passe d'un enjeu modéré de l'îlot à l'échelle de la ZAC (Evinerude) à un enjeu modéré à faible des différents milieux à l'échelle de l'îlot (Rivière Environnement) qui ne présente pas, contrairement à la ZAC, de secteurs artificialisés.

Le tableau suivant permet de comptabiliser le nombre d'espèces protégées observées ou potentiellement présentes sur l'aire immédiate.

*Tableau 25 : Synthèse des contraintes réglementaires en présence sur l'aire d'étude immédiate*

Taxons - diversité spécifique sur le site	Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces protégées par la réglementation	Nombre d'espèces d'intérêt communautaire
Flore	86	0	0
Avifaune	35	18	0
Mammifères terrestres	8	2	0
Chiroptères	11	7 (arboricoles)	10
Herpétofaune	7	7	0
Entomofaune	26	2	2
<b>Totaux</b>	<b>173</b>	<b>38</b>	<b>12</b>

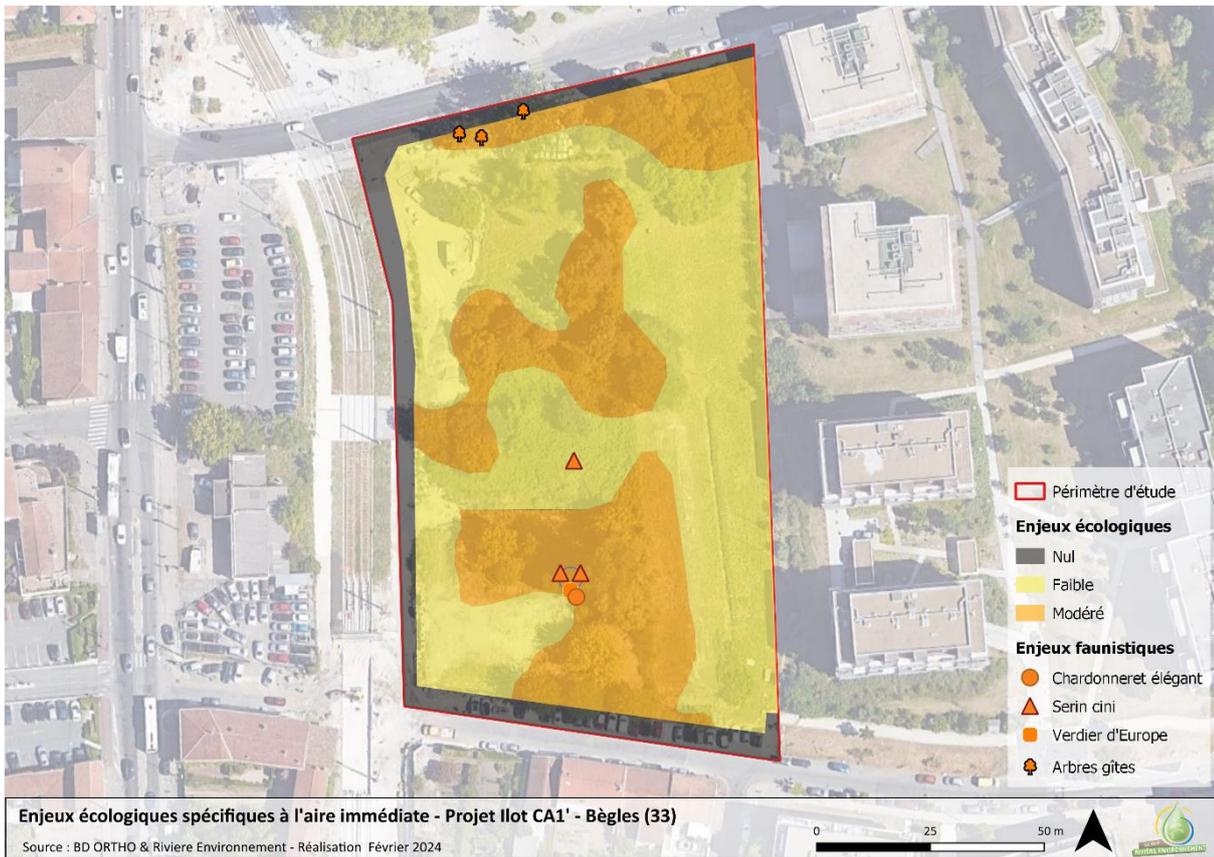


Figure 43 : Enjeux écologiques spécifiques à l'aire immédiate

## 7 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS POTENTIELS DU PROJET AVANT SEQUENCE E, R, C

---

Cette partie décline les impacts théoriques attendus (certains ou non) sur les espèces protégées et patrimoniales recensées dans l'aire immédiate, avant mise en place des mesures ERC de projet.

Ils sont liés aux caractéristiques du projet et à son fonctionnement (surface, routes, ...).

Cette présentation préalable des effets bruts a pour objet de préparer et d'introduire la démarche ERC présentée en partie 8. Les effets sont abordés par nature sans entrer dans le détail. Les effets résiduels après évitement et réduction seront abordés de façon plus détaillée en partie 9, puisque ce sont eux qui régissent notamment la liste des espèces concernées par la demande de dérogation (cf. partie 10).

### 7.1 Typologies d'impacts envisagés

Les impacts peuvent être variables selon leur origine et leur durée. Il est nécessaire ici de prendre en compte l'ensemble des impacts susceptibles d'avoir des conséquences négatives sur les écosystèmes en présence. Pour cela, sont étudiés les impacts résultant de la phase chantier, de la phase dite d'exploitation ou encore les impacts cumulés avec des projets connus à proximité. Pour cela, différents types d'impacts sont étudiés :

- **Les impacts directs** : ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Ce sont les effets qui ont des conséquences immédiates sur les habitats naturels et les espèces. Ces effets peuvent avoir lieu en phase de travaux (par exemple, suppression d'un habitat) ou en phase d'exploitation (par ex., mortalité par collision dans le cas d'un projet routier). Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement, mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...);
- **Les impacts indirects** : correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- **Les impacts induits** : Ce sont des impacts indirects non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex., remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet);
- **Les impacts temporaires** : ce sont des effets limités dans le temps et généralement liés à la période de travaux du projet (par exemple, dérangement d'espèces sensibles).
- **Les impacts permanents** : sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles. Ces effets perdureront pendant toute la phase exploitation du projet et même au-delà (par exemple, coupure de corridor écologique).

### 7.1.1 Approche des impacts en phase chantier

- Destruction/altération d'habitats naturels – *Impact direct permanent*
- Destruction/altération d'habitats de reproduction/repos – *Impact direct permanent*
- Destruction d'habitats de chasse – *Impact direct permanent*
- Destruction d'individus – *Impact direct permanent*
- Dérangement ou perturbation d'espèces – *Impact direct temporaire*
- Introduction d'espèces exotiques envahissantes – *impact direct permanent*

### 7.1.2 Approche des impacts en phase d'exploitation

- Altération des corridors écologiques – *Impact direct permanent*
- Dérangement due à la forte fréquentation du site – *Impact direct permanent*

### 7.1.3 Approche des impacts cumulés

Dans le cas où la demande s'inscrit dans un ensemble d'aménagements, les effets cumulatifs résultants de l'ensemble des activités doivent être étudiés. De manière générale, il s'agit de prendre en compte les effets dans l'espace et dans le temps, des autres projets connus affectant les populations et les habitats d'espèces à l'échelle locale.



Figure 44 : Carte des projets connus soumis à autorisation dans le secteur de projet  
(source : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/>)

Les projets recensés sur le portail [projets-environnement.gouv.fr](https://www.projets-environnement.gouv.fr/) autour du site de projet sont tous liés à des opérations de réaménagement et/ou de renouvellement urbain.

On retiendra donc ici pour juger des impacts cumulés du projet d'îlot CA1' l'échelle du projet de ZAC de la route de Toulouse.

Le résumé non technique de l'étude d'impact (Burgeap, La Fab, 2014), au sujet de l'impact du projet sur le milieu naturel, expose notamment les points suivants.

*« Les opérateurs en charge de l'aménagement du site devront s'engager sur un cahier des charges pour le respect des enjeux écologiques du site. La mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction permettront de limiter les impacts des chantiers et de la vie du projet sur les milieux naturels. La fréquentation accrue du site et de ses alentours, consécutive à l'augmentation de population, pourra provoquer un dérangement de la faune. Cependant, l'enrayement de l'étalement urbain, la prise en compte des enjeux faunistiques et floristiques identifiées dans les différentes études menées, l'application de principes de valorisation de la nature à l'échelle de l'agglomération (pénétrantes vertes, partage équitable entre ville et nature) et la volonté de compenser les impacts négatifs font partie des incidences positives générées par le projet. À terme, l'impact pourra donc être globalement positif sur les écosystèmes.*

*La préservation des zones humides :*

*Les zones humides situées au sein du périmètre de projet ne seront pas impactées par des travaux de construction ou d'aménagement des espaces publics. La volonté est ici de préserver et de protéger l'existant en vue d'une valorisation future de ces espaces de nature.*

*Le renforcement de la biodiversité et des continuités écologique :*

*Le renforcement de la diversité écologique des milieux et des continuités écologiques passe par le maintien et le développement d'une mosaïque végétale diversifiée, la préservation du réseau hydrographique et des zones humides et la création et l'entretien de nouvelles continuités (alignements d'arbres, bandes continues de prairies de fauches, etc.). Ces mesures auront pour effet d'offrir une importante variété de niches écologiques pour la flore et la faune et donc de favoriser le développement de la biodiversité et réduire l'artificialisation des milieux.*

*La limitation de la pollution lumineuse :*

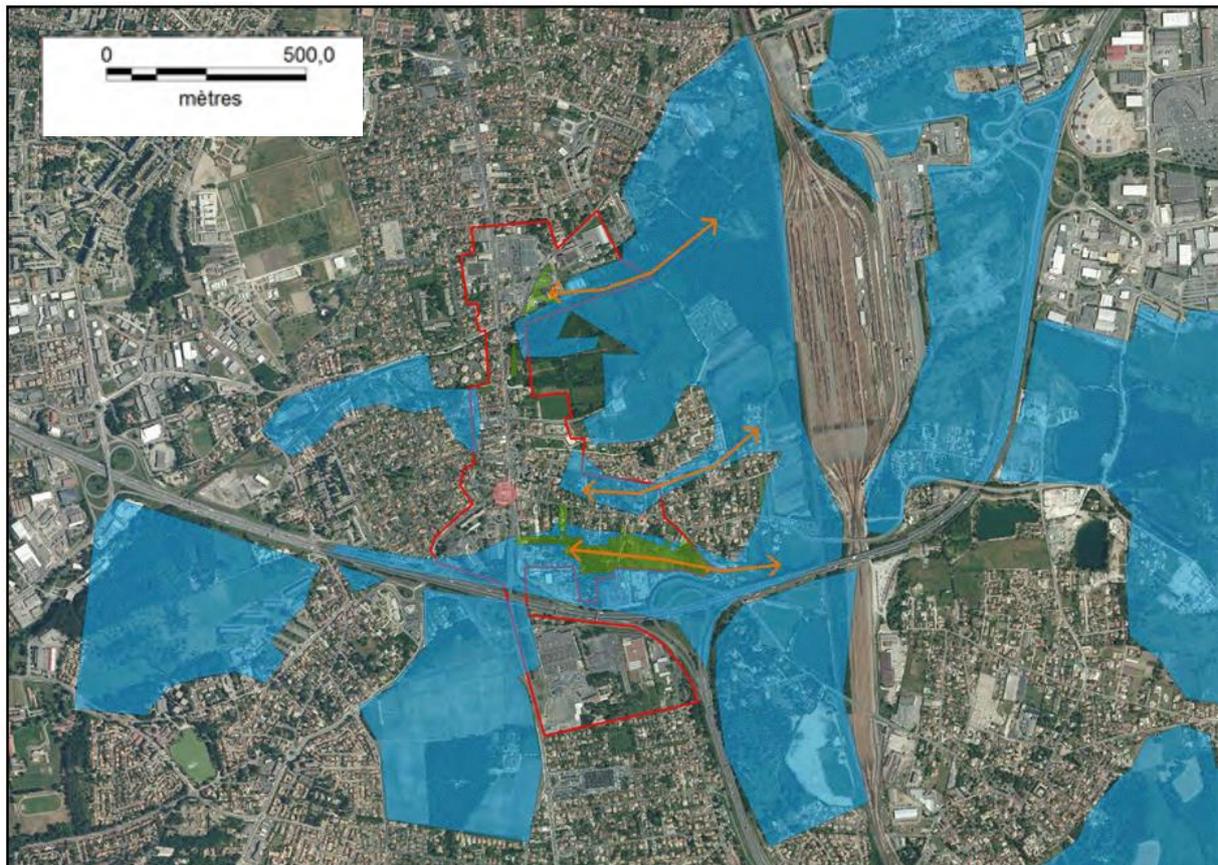
*La limitation de la pollution lumineuse aura pour principal effet de réduire les perturbations du cycle physiologiques des espèces animales et végétales ainsi que la disparition d'insectes pouvant perturber significativement la chaîne alimentaire naturelle.*

*La limitation de la propagation d'espèces végétales envahissantes :*

*Cette mesure aura pour effet de limiter l'envahissement d'espaces naturels remarquables par des espèces végétales exotiques comme la Jussie. La charte de chantiers propre et à faibles nuisances indiquera les procédures à mettre en œuvre pour le lavage des roues de camions permettant ainsi d'éviter la propagation d'espèces envahissantes.*

*Le respect des cycles biologiques :*

*Le respect des cycles biologiques lors de la période de travaux permettra notamment de réduire le dérangement occasionné à la faune en période de reproduction. Cette mesure est importante en particulier pour les populations d'Alyte accoucheur et de chauves-souris présentes sur le secteur d'étude. Assurer le maintien de vieux sujets et le renouvellement d'arbres en ville Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'arbres remarquables et de planter de nouveaux éléments ».*



#### LEGENDE

-  La mise en œuvre d'une stratégie de végétalisation permettant...
-  Une ouverture du site d'aménagement en direction...
-  Des espaces naturels alentours
-  Et l'amélioration de la qualité des milieux souterrains par le traitement des pollutions rencontrées
-  Périmètre d'étude

Figure 45 : Prise en compte des milieux naturels dans le projet de la ZAC route de Toulouse (La Fab, Burgeap, 2014)

En complément, il sera présenté la synthèse de l'impact sur le milieu naturel de la ZAC (15 ha) tel que présenté s dans l'avis de la MRAE du 04/02/2015 comme tel :

*« il est noté l'engagement du porteur de projet (...) de privilégier au maximum l'évitement des secteurs sensibles, en particulier le secteur Pagés. Ce dernier fera l'objet d'une protection réglementaire qu'il s'agisse des zones humides, du patrimoine boisé, ou de la faune et la flore caractérisés (...). Cette proposition est par ailleurs intégrée comme mesure d'évitement (...). Le projet intègre également plusieurs mesures pertinentes en phase travaux (limitation des emprises, installations de chantier hors secteurs sensibles, délimitation de la zone de travaux, limitation de la propagation des espèces invasives, respect des périodes favorables) permettant de limiter les incidences négatives du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore. L'étude mériterait toutefois de quantifier les incidences du projet sur les espèces protégées et leurs habitats*

*(notamment de repos et de reproduction). (...). Enfin, sur cette même thématique du milieu naturel, sur la base des éléments d'étude figurant dans le dossier, il est fortement recommandé au porteur de projet d'établir une cartographie des secteurs sensibles à préserver, favorisant la prise en compte effective de ces derniers en phase travaux. Par ailleurs, il est noté que la réalisation du projet d'aménagement de la route de Toulouse engendrera plusieurs chantiers phasés dans le temps, dans un secteur également concerné par les travaux du tramway. Il est ainsi noté que la Fab assurera une coordination étroite entre les différents intervenants (la Fab, Bordeaux Métropole, les mairies de Bègles et de Villenave d'Ornon, la mission Tramway) et assurera l'information de la population riveraine sur l'avancement des chantiers et leur incidence sur le fonctionnement du secteur, notamment lors des travaux affectant la circulation sur les voiries et les éventuelles coupures de réseaux. En remarque, concernant l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation intégrées dans le projet, il est rappelé que (...) les décisions d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet doivent mentionner les mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, les modalités du suivi de la réalisation des mesures ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement qui font l'objet d'un ou de plusieurs bilans transmis pour information par les autorités décisionnaires à l'autorité environnementale (...).*

Ces éléments permettent de contextualiser les impacts globaux du projet de ZAC dans lequel s'inscrit l'aménagement de l'îlot CA1'.

## 7.2 Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats et les espèces

La définition des impacts, et leur évaluation est une étape phare de la démarche ERC. En effet, il est question ici de mesurer l'impact du projet sur la biodiversité, et notamment si celui-ci altère de manière significative l'état de conservation des espèces et habitats d'espèces protégées. Comme expliqué dans le guide de mise en œuvre du dimensionnement de la compensation écologique (OFB, 2021), « *L'identification de la significativité d'un impact portant sur un élément de biodiversité donnée, passe par l'analyse de son ampleur au regard du contexte territorial, à une échelle pertinente* ».

Pour cela, il est nécessaire de :

- **Qualifier l'impact**, en précisant sa nature (le type d'impact), son intensité (la proportion des populations, habitats, concernés, en totalité ou en partie dans le contexte local) et les quantités affectées (nombre d'individus, surface d'habitats, ...). L'ensemble de ces critères sont alors précisés dans le tableau d'évaluation (cf. Tableau 26).
- **Définir le contexte territorial** relatif à l'élément de biodiversité affecté, en s'intéressant au niveau d'enjeu et à une échelle géographique pertinente tout deux définis dans l'état initial (cf. partie 5).

Ainsi, en lien avec la qualification de l'impact, et le contexte territorial, le niveau d'impact brut est défini selon 3 critères croisés :

- L'enjeu de l'espèce évalué dans l'état initial ;
- La portée de l'impact, c'est-à-dire son intensité. Celle-ci dépend notamment de la durée, la fréquence, la réversibilité, la fonctionnalité impactée (habitat de reproduction ou d'alimentation) ainsi que s'il y a destruction d'individus ;
- La sensibilité des populations locales des espèces considérées et donc la résilience de la population ou du milieu, en fonction du nombre d'individus ou de la surface concernée, sa capacité d'adaptation dans le contexte territorial (population isolée, corridors).

Il en résulte une hiérarchisation de l'impact brut, dépendant du niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat, d'un type d'impact et de son intensité, et des conséquences sur les populations ou la répartition des habitats au regard du contexte territorial local (intègre la notion de métapopulation, corridor écologique, réservoir de biodiversité). Quatre niveaux d'impacts sont définis et explicités en suivant :

- **Fort** : L'impact est de nature à mettre en danger l'état de conservation de l'élément de biodiversité affecté, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement, de manière irréversible dans le temps.
- **Modéré** : L'impact est de nature à bouleverser de manière notable l'élément de biodiversité affecté, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement, de manière temporaire.
- **Faible** : L'impact est de nature à perturber l'élément de biodiversité affecté de manière marginale, sans altération ou perturbation de manière significative et très limitée dans le temps.
- **Négligeable** : L'impact bien qu'existant, ne perturbe pas l'élément de biodiversité affecté.

En conséquence, sur une espèce à enjeu fort pour laquelle les impacts se réduisent à un dérangement durant la phase de chantier, hors phases critiques (reproduction / hibernation par exemple), l'impact pourrait être considéré comme faible ou modéré.

Dans le cas d'une destruction d'habitats et / ou d'individus, l'évaluation sera souvent identique au niveau d'enjeu de l'espèce, voire supérieure si l'état de conservation des populations locales est remis en question ou si d'importants effectifs sont concernés. *A contrario*, l'impact pourra être inférieur à l'enjeu si l'état de conservation des espèces n'est pas affecté de manière significative.

Dans le cadre du présent projet, il est à noter que l'ensemble de la surface du site est considéré comme impactée, ou par impact direct de destruction d'habitats, ou par perte de fonctionnalité causé par l'aménagement. L'intégralité des surfaces des habitats d'espèces est donc considérée comme perdue ou non fonctionnelle pour ces dernières (destruction directe ou perte de fonctionnalité). L'intégration d'une superficie perméable et d'espaces verts de 3 107 m<sup>2</sup> (soit près d'un 1/3 de la surface total du projet) n'est pas considérée comme réduisant l'impact brut.

Cette méthode d'évaluation simplifie l'analyse, intègre l'incertitude quant à la fréquentation future des espaces verts par les espèces et permet de dimensionner la compensation à l'échelle des impacts certains et potentiels sur le site.



Figure 46 : Vue depuis le cœur du projet (Source : Insertions PC06)

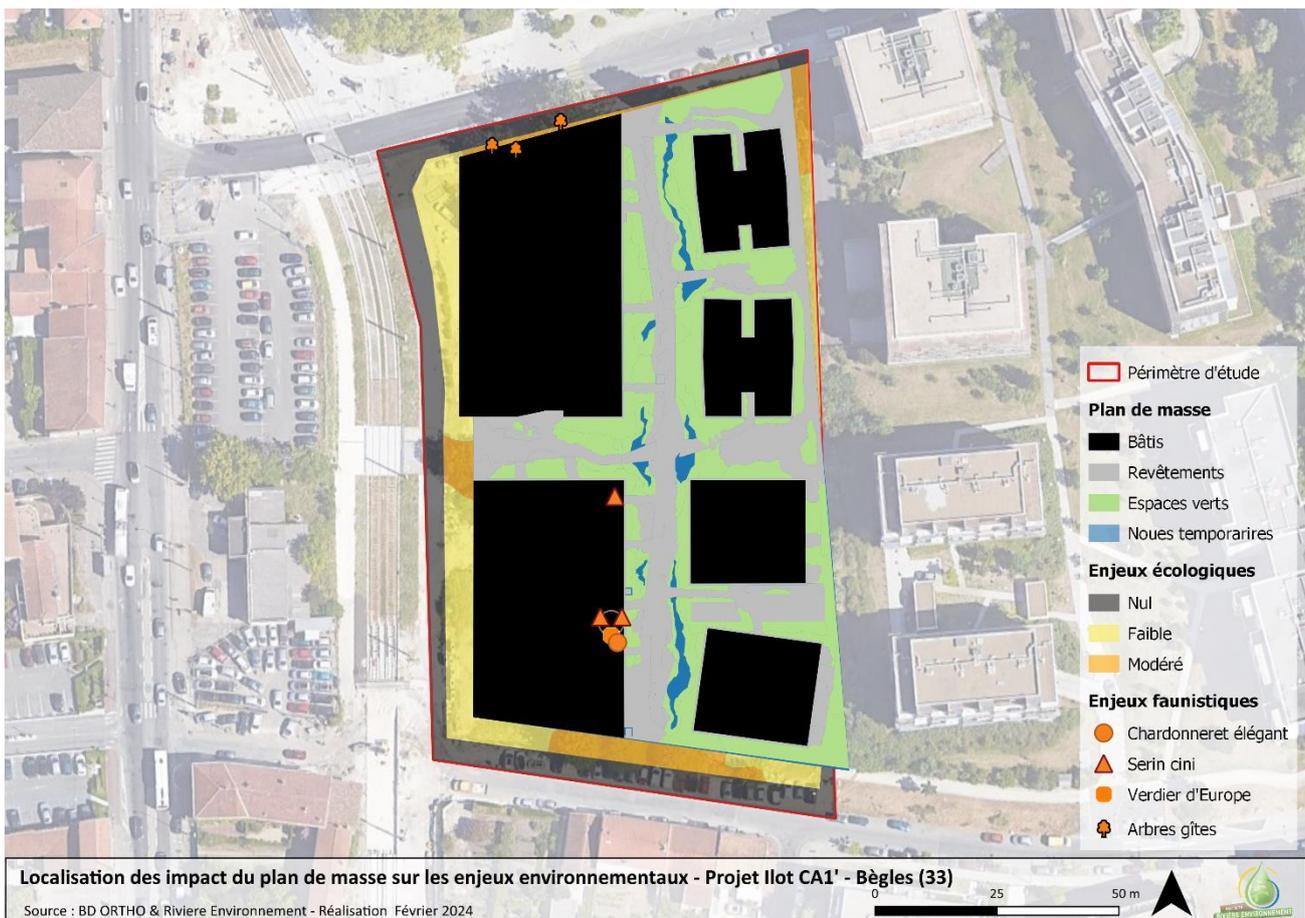


Figure 47 : Localisation des impacts en lien avec les enjeux environnementaux de l'aire immédiate

## 7.3 Evaluation des impacts bruts pour la faune et la flore protégée

Sont pris en compte ici l'intégralité des espèces protégées estimées présentes, ainsi que les éléments de biodiversité présentant un enjeu modéré à fort. Bien que certaines espèces n'aient pas été observées au sein l'aire immédiate, celles-ci sont prises en compte dans l'évaluation des impacts si des habitats de repos/reproduction sont présents au sein de l'aire immédiate. Etant donné qu'elles n'ont pas été observées et sont supposées probablement présentes, il sera indiqué zéro dans la colonne de l'effectif connu dans l'emprise du site dans le tableau en page suivante. Cela permet également d'intégrer l'effet des impacts cumulés.

Les espèces protégées et/ou à enjeux prises en compte dans cette dérogation correspondent :

- Aux espèces dont des individus risquent d'être détruits par le projet (cas des amphibiens, des reptiles, chiroptères, Grand capricorne, Ecureuil roux et Hérisson d'Europe)
- Aux espèces qui perdront un habitat de reproduction : cas des reptiles, des mammifères, des oiseaux et chiroptères
- Aux espèces qui perdront un habitat de repos d'importance pour le bon déroulement de leur cycle de vie : cas des chiroptères.

Certaines espèces protégées très discrètes peuvent ne pas être observées, malgré des passages répétés lors des inventaires. De ce fait, des espèces, largement répandues sur le secteur et dont l'habitat correspond au biotope en présence sur site, ont été ajoutées à la liste des espèces impactées par le projet. Et ce, même si celle-ci ne sont pas indiquées comme présentes dans le diagnostic. Leur enjeu est évalué faible, étant donné leur répartition large et l'absence de statut patrimonial particulier. Il s'agit :

- **Du Hérisson d'Europe**, mammifères nocturne discret, présent en milieux urbain,
- **Du Crapaud calamite**, pouvant coloniser le milieu en phase travaux.

Les habitats ne sont pas traités spécifiquement ici. Ils sont cependant intégrés à l'évaluation des impacts par le biais des espèces, d'après leur fonction de support d'habitat.

Le Tableau 26 synthétise les éléments d'évaluation. Il en résulte un impact brut modéré pour **les chiroptères avec la Noctule commune**.

Des espèces à enjeu modéré présentent ici un impact brut évalué comme faible : Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe. Cela s'explique, en premier lieu, par leur large répartition sur le territoire (espèces très communes). En second lieu, la proportion d'habitats et de la population concernée sur l'aire de projet est relativement faible par rapport à l'aire élargie et au-delà par rapport à une aire fonctionnelle pour la population reproductrice (présence du secteur du delta vert de Bègles notamment). Ainsi, l'impact occasionné par la destruction de l'habitat sur l'aire immédiate est évalué faible pour les populations locales.

Tableau 26 : Synthèse des impacts présumés sur les espèces protégées et à enjeu dont la présence est considérée certaine ou potentielle sur l'aire immédiate (aire de projet)

Compartiment	Espèce/habitat	Niveau d'enjeu	Effectif / surface connus	Surface de l'habitat de repos/reproduction impacté	Sensibilité des populations locales ou de l'habitat	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Crapaud calamite	Faible	Présence potentielle en phase travaux	Aucune	Faible	Destruction d'individus	Très faible	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	Faible	Présence supposée	Zones mixtes (bosquets, fourrés) : <b>0,46 ha (hibernation)</b>	Très faible	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Faible	Faible
Avifaune forestière	Mésange à longue queue	Faible	2	Bosquets : <b>0,41 ha (reproduction)</b>	Faible	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	Modéré	Faible
	Pinson des arbres	Faible	Présence supposée					
	Grimpereau des jardins	Faible	1					
	Troglodyte mignon	Faible	Présence supposée					
	Mésange bleue	Faible	4					
	Mésange charbonnière	Faible	6					
	Pic épeiche	Faible	Présence supposée					
	Pic vert	Faible	Présence supposée					
	Pouillot véloce	Faible	Présence supposée					
	Rouge-gorge familier	Faible	Présence supposée					
Sittelle torchepot	Faible	1						
Avifaune des milieux semi-ouverts	Chardonneret élégant	Modéré	5	Zones mixtes (bosquets, fourrés) : <b>0,46 ha (reproduction)</b>	Faible	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	Faible	Faible
	Hypolaïs polyglotte	Faible	3					
	Rosignol philomèle	Faible	Présence supposée					
	Serin cini	Modéré	3					
	Verdier d'Europe	Modéré	1					
	Accenteur mouchet	Faible	1					
Fauvette à tête noire	Faible	5						
Chiroptères arboricoles	Pipistrelle commune	Faible	Activité faible	Gîtes estivaux et hivernaux : <b>3 arbres gîtes pour 0,080 ha de surface arborée</b>	Modéré	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction/repos – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Modéré	Modéré
	Barbastelle d'Europe	Faible						
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Pas de contact					
	Pipistrelle de Kuhl	Faible						
	Murin de Netterer	Faible						
	Murin de Daubenton	Faible						
	Oreillard sp.	Faible						
	Noctule de Leisler	Faible						
	Sérotine commune	Faible						
Noctule commune	Modérée							
Insectes saproxyliques	Grand Capricorne	Faible à Modéré	Présence potentielle	<b>3 arbres gîtes pour 0,080 ha de surface arborée</b>	Faible (non observé) à Modéré		Faible à Modéré	Faible à Modéré
Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Faible	Présence supposée	Bosquets : <b>0,41 ha (reproduction)</b>	Faible	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Faible	Faible
	Hérisson d'Europe	Faible		Zones mixtes (bosquets, fourrés) : <b>0,46 ha (reproduction)</b>				

## 8 DEMARCHE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Comme cela a pu être explicité en partie 1 et en partie 3, le projet porté par Domofrance et la SNC Araucaria s'inscrit dans la fiche de lot de la ZAC de la route de Toulouse, déclarée d'utilité publique. Le projet répond donc à un besoin exprimé dans le cadre de la création de ZAC en termes de création de logement principalement, ce qui limite notablement la marge de manœuvre en termes de démarche d'évitement et de réduction. Et ce, d'autant plus que le site est de faible surface (9 434 m<sup>2</sup>).

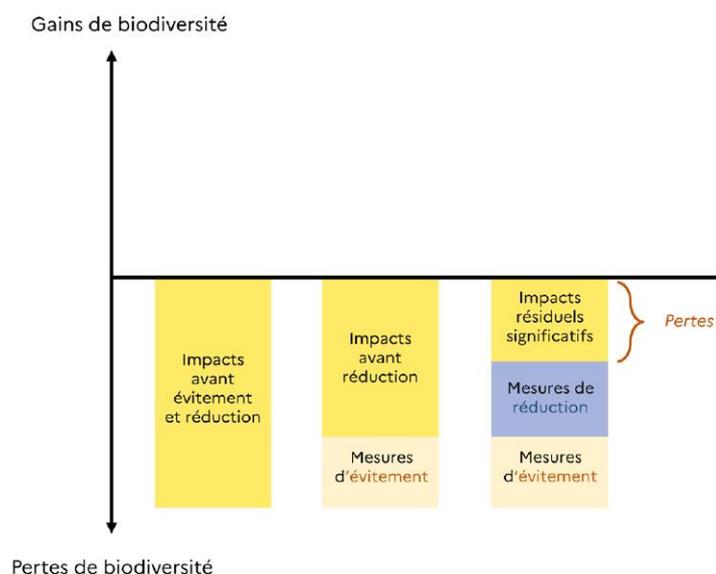
L'identification des arbres gîtes en présence et plus globalement d'un enjeu du site vis-à-vis d'espèces protégées s'est faite tardivement dans le processus de projet. En effet, c'est à la suite du dépôt d'une étude d'impact actualisée pour l'îlot CA1' par Domofrance et Pichet en 2022 (demandée par la MRAE après procédure de cas par cas pour des incertitudes d'inondabilité du site<sup>9</sup>) qu'un pré-diagnostic d'actualisation des enjeux écologiques du site de l'îlot CA1' a été mené de février à mai 2023 et a identifié ces enjeux réglementaires. **Au moment de la découverte de ces arbres gîtes, le stade d'avancement du projet ne permettait pas d'envisager un évitement de ces derniers, impliquant alors une perte trop importante de logements sociaux.**

Sa situation en dent creuse urbaine limite en outre l'effet fonctionnel de mesures d'évitement et de réduction pour les espèces.

**Du fait de ces considérations, le projet n'a pas fait l'objet de mesure d'évitement.**

Des mesures de réduction et d'accompagnement ont en revanche été définies d'après le guide Théma « Evaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018) et adaptées au présent dossier. Elles seront d'abord listées en partie 8.1 avant d'être détaillées sous forme de fiches actions en partie 8.3. **Erreur ! Source du renvoi introuvable..** Ces mesures sont pour la plupart déjà prévues par l'étude d'impact de projet. Elles sont spécifiques aux espèces et à leurs habitats.

Pour leur part, les mesures prévues dans l'étude d'impact feront l'objet d'un simple récapitulatif en partie 8.1. Le lecteur se reportera à l'étude d'impact pour le détail des fiches actions.



<sup>9</sup> Incertitudes finalement levées et excluant le site de la zone inondable par la réalisation des cartographies finalisées du risque inondation dans le cadre du PAPI et du PPRI de l'agglomération bordelaise.

Figure 48 : Le bilan écologique après les séquences d'évitement et de réduction (source : OFB)

## 8.1 Récapitulatif des mesures prévues par l'étude d'impact

La synthèse des mesures prévues par l'étude d'impact est ici reprise intégralement sous forme de tableaux (extrait de l'étude d'impact, CERAG, 2022, p. 153 et suivantes). Celles concernant la biodiversité sont reprises dans le cadre des mesures de réduction et d'accompagnement spécifiques à la dérogation espèces protégées présentées en partie 8.2. Leurs correspondances respectives sont présentées dans le tableau 27 en partie 8.2.

Tableau 27 : Mesures ERC prévues dans le cadre de l'étude d'impact de projet (Cerag, 2022)

Mesures d'évitement					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
<b>Mesure EV – 1 :</b> Evitement de l'abattage de certains arbres	Dégradation du milieu naturel	Evitement	Limiter les impacts sur la végétation générés par l'effet d'emprise du projet ou des impacts indirects	Durée du chantier	Responsable de chantier

Mesures de réduction programmées pour la phase pré-chantier					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
<b>Mesure PC-R-1 :</b> Limitation de l'artificialisation du sol	Dégradation des milieux naturels et physique	Réduction/ Evitement	Limiter les impacts de générés par l'emprise du projet sur le sol	Durée du chantier	Maître d'œuvre

Mesures de réduction programmées pour la phase travaux					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
<b>Mesure T-R-1</b> Suivi écologique de chantier	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées	Réduction / Evitement	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées	Durée du chantier	Ecologue ou structure compétente
<b>Mesure T-R-2</b> Plantation de 42 sujets d'arbres	Dégradation des milieux naturels et des espèces associées, et du climat.	Réduction	Préserver les milieux naturels voisins et les espèces associées	Phase chantier	Paysagiste
<b>Mesure T-R-3</b> Respect d'un cahier des charges environnementales	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées.	Réduction	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
<b>Mesure T-R-4</b> Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.	Réduction	Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.	Durée du chantier	Ecologue ou structure compétente

<b>Mesure T-R-5</b> Eradication et limitation de la prolifération des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Perturbation et dégradation des milieux naturels	Réduction	Limitier la perturbation et dégradation des milieux naturels	Durée du chantier	Responsable du chantier – maître d'oeuvre
--	--	-----------	--	-------------------	---

Mesures de réduction programmées pour la phase travaux					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
<b>Mesure T-R-6 :</b> Limitation du tassement et de la déstructuration du sol	Dégradation du sol et de la végétation	Réduction	Limitier les impacts liés au tassement et à l'imperméabilisation du sol	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'oeuvre
<b>Mesure T-R-7 :</b> Respect des consignes strictes de sécurité du chantier	Dégradation du milieu physique, naturel et humain	Réduction	Limitier les divers risques possibles, et en particulier le risque incendie	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-8 :</b> Limitation des impacts liés au bruit et aux vibrations	Dégradation de la santé des riverains	Réduction	Limitier le bruit et les vibrations engendrés par les travaux	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-9 :</b> Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase chantier	Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air	Réduction	Limitier les rejets/émissions de polluants	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-10 :</b> Définition d'un plan de circulation	Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air	Réduction	Limitation l'exposition de la population aux polluants induits par la circulation des engins	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-11 :</b> Mise en place des prescriptions acoustiques vis-à-vis de l'extérieur	Dégradation de la santé humaine	Réduction	Limitier les nuisances sonores	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-12 :</b> Réalisation des travaux en période de basses eaux	Dégradation du milieu physique	Réduction	Limitier le volume de pompage et les risques de pollutions de la nappe superficielle	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-13 :</b> Gestion qualitative et quantitative des eaux d'exhaure	Dégradation du milieu physique	Réduction	Limitier les risques de pollutions des eaux	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-14 :</b> Respect d'un plan de gestion des sols pollués	Dégradation des milieux et de la santé humaine	Réduction	Limitier les impacts liés à la pollution du sol	Durée du chantier et de l'exploitation	
<b>Mesure T-R-15 :</b> Gestion des déchets	Dégradation du milieu naturel, humain et physique	Réduction	Limitier la pollution du site et de ses alentours	Durée du chantier	
<b>Mesure T-R-16 :</b> Lutte contre la prolifération du moustique tigre	Dégradation du milieu naturel et humain	Réduction	Lutte contre la prolifération du moustique tigre	Durée du chantier et en phase d'exploitation	Responsable du chantier - maître d'oeuvre et ASL

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
<b>Mesure Ex-R-1</b> Favoriser la plantation d'espèces locales sur les espaces verts	Perturbation et dégradation des milieux naturels par la plantation d'espèces exotiques	Réduction	Maintenir une fonctionnalité des habitats naturels pour les espèces autochtones	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	Entreprise d'espaces verts - maître d'œuvre
<b>Mesure Ex-R-2</b> Entretien extensif des espaces verts	Dégradation de milieux naturels voisins et de la qualité de l'eau	Réduction	Préserver les milieux naturels voisins et la qualité des eaux		ASL
<b>Mesure Ex-R-3</b> Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins	Réduction	Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins	Mesure appliquée pendant les 5 1 <sup>ères</sup> années de la période d'exploitation	ASL
<b>Mesure Ex-R-4</b> Mise en place d'un éclairage raisonné	Perturbation des espèces nocturnes	Réduction	Préserver des zones de quiétude pour les espèces nocturnes	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	Responsable du chantier - maître d'œuvre
<b>Mesure Ex-R-5</b> Maintien d'une trame verte au sein du projet	Dégradation des milieux naturels et espèces associées	Réduction	Préserver les milieux naturels voisins et les espèces associées		Maître d'œuvre - ASL
<b>Mesure Ex-R-6</b> Création d'habitats pour la petite faune et les insectes	Dégradation des milieux naturels et des espèces associées	Réduction	Préserver les milieux naturels voisins et les espèces associées		Maître d'œuvre - ASL
<b>Mesure Ex-R-7</b> Limitation des effets d'îlots de chaleur urbains	Exposition de la population aux effets d'îlots de chaleur	Réduction	Créer des îlots de fraîcheur et limiter les effets d'îlots de chaleur		Maître d'œuvre - ASL
<b>Mesure Ex-R-8</b> Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase exploitation	Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air	Réduction	Absorption des rejets/émissions de polluants		Maître d'œuvre
<b>Mesure Ex-R-9</b> Limitation du trafic engendré	Dégradation de la qualité de l'air	Réduction	Limiter les rejets/émissions de polluants induits par la circulation des véhicules		
<b>Mesure Ex-R-10</b> Surveillance et entretien des noues et des chaussées	Dégradation de la qualité des eaux de surface	Accompagnement Réduction	Surveiller et entretenir les solutions compensatoires de gestion des eaux pluviales	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	ASL
<b>Mesure Ex-R-11</b> Intégration paysagère du projet	Dégradation du milieu paysager	Réduction	Assurer une cohérence urbaine		Maître d'œuvre

## 8.2 Mesures de réduction et d'accompagnement proposées

La plupart des mesures ciblent la phase chantier.

Tableau 28 : Mesures de réduction à mettre en œuvre dans le cadre de la procédure dérogation espèces protégées

Code de la mesure	Nom de la mesure	Correspondance du référentiel Théma*	Correspondance avec les mesures prévues dans l'étude d'impact
<b>Mesures de Réduction (dans le cadre de la procédure espèces protégées)</b>			
R 01	Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver	R1.1a, b et c	Mesure EV – 1 Evitement de l'abattage de certains arbres
R 02	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative)	R2.1f	Mesure T-R-5 Eradication et limitation de la prolifération des espèces végétales exotiques à caractère envahissant
R 03	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours)	R2.1i	/
R 04	Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse (amphibiens, reptiles, mammifères)	R2.1o	/
R 05	Limitation de l'éclairage artificiel	R2.2	/
R 06	Adaptation de la période des travaux	R3.1a	Mesure T-R-4 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
R 07	Mise en œuvre d'un protocole spécifique pour la coupe des arbres à coléoptères/chiroptères et le transfert des fûts	/	/
R 08	Mise en place d'un suivi environnemental de chantier	R2.1t	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier
<b>Mesures de Réduction (dans le cadre de la procédure espèces protégées)</b>			
A 01	Renforcer la trame verte locale – dispositif d'aide à la recolonisation du milieu et gestion des espaces verts	A3.b	Mesure Ex-R-1 Favoriser la plantation d'espèces locales sur les espaces verts Mesure Ex-R-5 Maintien d'une trame verte au sein du projet Mesure T-R-2 Plantation de 42 sujets d'arbres

\*Rattachement au référentiel Théma du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018)

## 8.3 Fiches techniques des mesures de réduction

<b>R 01</b>	<b>Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter la destruction et/ou l'altération des milieux et espèces	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Arbres à conserver	

### Description et modalités d'intervention

En phase chantier ainsi qu'en phase d'exploitation, il existe toujours un risque d'altération des habitats naturels et de la flore aux abords immédiats du projet, par l'intrusion d'engins de chantier en dehors des emprises travaux ou le dépôt de matériaux.

Trois arbres sont conservés par le projet, deux chênes au Nord-Est et un peuplier au Sud du site.

Afin d'éviter tout risque de dégradation ou de mortalité et assurer leur préservation à long terme, **une protection de ces 3 arbres sera réalisée.**



Figure 49 : Photographies des arbres conservés (Source : Notice paysagère – A+R Paysagiste)

La mesure consiste à empêcher l'implantation des aménagements de chantier (base vie, stockage des matériaux cheminement des engins...) à proximité de ces arbres. Ces derniers seront soigneusement élagués en automne ou en hiver et protégés (habillage des troncs par la mise en place d'un corset de planches de bois verticales) pendant toute la durée des interventions. Un balisage dans un rayon de 3 à 4 autour du tronc permettra également d'éviter le tassement du sol au niveau du système racinaire.

Un contrôle régulier sera opéré par la maîtrise d'œuvre des travaux et/ou l'écologue de chantier durant la phase chantier. Un contrôle régulier sera opéré avec une communication préalable en phase de consultation (localisation intégrée au DCE) et en période de travaux.

Un plan de chantier sera établi en ce sens et renseignera notamment les zones temporaires de stockage, les voies de chantier, la destination des déblais-remblais.

## Localisation



## Phasage

Tout le long du chantier

## Coût financier estimatif

Visite préalable avec l'écologue de chantier

Intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

## Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier _ Cartographie des installations de chantier vis-à-vis des arbres préservés	_ Compte rendu de chantier

<b>R 02</b>	<b>Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter la destruction et/ou l'altération des milieux et espèces	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Tous	

#### Description et modalités d'intervention

Afin d'éviter la prolifération des espèces exotiques envahissantes durant les travaux sur site et surtout hors site, des mesures de prévention, d'éradication ou de confinement seront mises en place. Les mesures seront à préciser (en phase projet) selon la filière de valorisation des terres végétales de déblai du site.

En phase chantier, les mesures globales recommandées sont les suivantes :

- Les stations d'espèces invasives sont localisées juste avant le début des travaux (cartographie) et balisées physiquement (filet de chantier) sur le terrain (périmètre chantier) lorsque cela s'avère nécessaire.
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces exotiques envahissantes avant leur sortie du site et à la fin du chantier,
- Ne pas utiliser la terre végétale contaminée en dehors du site ou selon un pré-traitement et une filière adéquate (à définir en phase projet selon destination éventuelle des terres végétales contaminées),
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés afin de limiter l'apport de terre contaminée,
- Mettre en place une gestion des déchets verts adaptée afin d'éviter tout risque de recolonisation (coupe / broyage sur place, dépôt dans un centre de tri agréé).

La gestion de ces espèces passe tout d'abord par une information du personnel de chantier sur les bonnes pratiques pour éviter la dissémination puis par des contrôles réguliers de l'écologie de chantier qui en définira la présence et les modalités d'élimination.

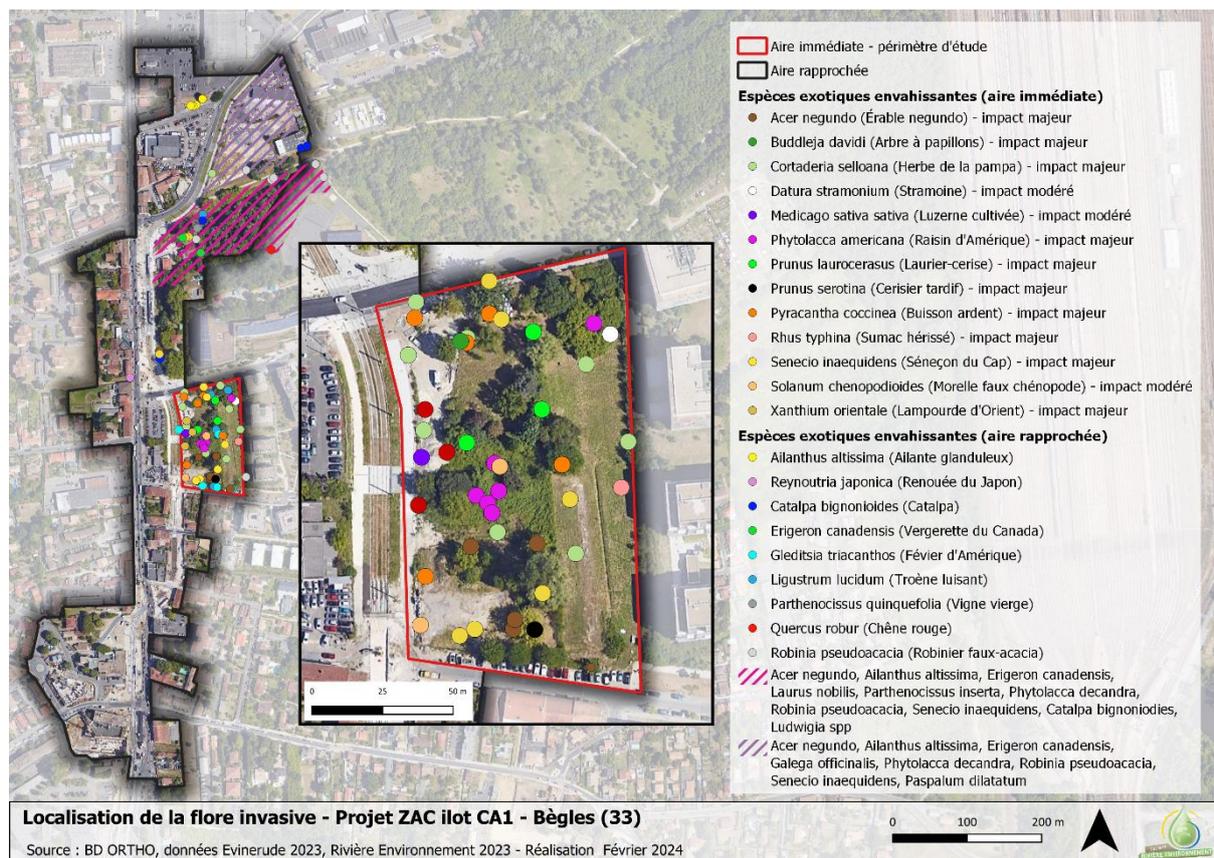


Figure 50 : Localisation des EVEC sur site

Sur le site, l'enjeu relatif aux invasif est évalué « Fort » au vu du grand nombre d'espèces. 12 espèces exotiques envahissantes à impact modéré à fort sont connues. Le site étant aménagé, l'enjeu repose principalement sur la non dissémination de ces espèces à l'extérieur du site (par réutilisation de la terre végétale notamment). Le tableau d'actions sur les EEE est détaillé page suivante, il présente les mesures à prendre pour toutes les espèces invasives avérées. Ces mesures concernent globalement le traitement des espèces sur site. Certaines espèces, notamment les invasives potentielles, sont encore trop peu connues (pas de retour d'expérience) pour identifier des mesures précises. Ainsi, des mesures génériques sont proposées en parallèle.

#### Mesures génériques :

- Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible),
- Laisser un couvert végétal ou mettre en place un recouvrement pour éviter la colonisation des sols par les espèces invasives,
- Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éviter les repousses et réduire la banque de graines du sol.

Un suivi de la colonisation potentielle de la zone de chantier sera réalisé par un écologue de chantier. Dans le cas où des individus seront identifiés, ceux-ci seront rapidement arrachés et évacués en centre agréé.

#### Localisation

Toute l'emprise du chantier

### Phasage

Tout le long du chantier

### Coût financier estimatif

Traitement des EEE : A définir selon besoins de traitement extérieur

Suivi et compte rendu intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier	_ Compte rendu de chantier
_ Cartographie des EEE	_ Cartographie des EEE

### Bibliographie

- Serge MULLER - Plantes invasives de France
- MNHN, GRDF, Fédération Nationale des Travaux publics et ENGIE Lab CRIGEN. – Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux publics
- Centre de ressources des espèces exotiques envahissantes (<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/>)

Tableau 29 : Mode de gestion préférentiel des invasives présentes sur le périmètre du projet

Nom vernaculaire	Hiérarchie des Plantes Exotiques Envahissantes (PEE)	Période de floraison	Période de fructification	Mesures à prendre (selon le stade de développement de l'espèce)	Période d'intervention	A éviter
<b>Erable négundo</b> <i>Acer negundo</i>	PEE avérée	Mars - Mai	Juin - Décembre	<u>Jeunes plants</u> - Arrachage des jeunes plants en éliminant tout le système racinaire (risque de bouturage important) <u>Stade mature</u> - Cerclage (1 m du sol environ) - Dessouchage possible dans des zones à faible intérêt	Dès le début du printemps	Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets de souche. Ne pas laisser le sol à nu. Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter.
<b>Cerisier tardif</b> <i>Prunus serotina</i>	PEE potentielle	Mai - Juin	Août - Septembre	<u>Jeunes plants</u> - Arrachage ou coupe répétée des jeunes plants en éliminant tout le système racinaire (risque de bouturage important) <u>Stade mature</u> - Coupe intégrale des arbres adultes et fauche répétée des rejets	Pendant la floraison	
<b>Sumac de Virginie</b> <i>Rhus typhia</i>	PEE	Juin - Juillet	Aout – Décembre	<u>Mesure préventive :</u> - Port de gants pour éviter le contact avec la sève <u>Jeunes plants</u> - Arrachage manuel ou coupe répétée des jeunes plants en éliminant tout le système racinaire (risque de bouturage important) <u>Stade mature</u> - Coupe intégrale des arbres adultes et fauche répétée des rejets - Dessouchage et arrachage des rejets	Dès le début du printemps et avant la fructification	
<b>Arbre à papillons</b> <i>Buddleja davidii</i>	PEE avérée	Mai - Octobre	Septembre - Décembre	- Arrachage en éliminant tous les résidus (risque de bouturage important) - A défaut, coupes successives pour empêcher la formation des graines et leur dispersion	Dès le début du printemps Pendant l'été si possible avant fructification A la fin de la floraison (de juillet à octobre)	
<b>Herbe de la Pampa</b> <i>Cortaderia selloana</i>	PEE avérée	Septembre - Décembre	Octobre - Décembre	- Arrachage plants en enlevant toutes les racines. - Coupe des fleurs pour empêcher la formation des graines et leur dispersion	Avant la floraison	

Nom vernaculaire	Hierarchie des Plantes Exotiques Envahissantes (PEE)	Période de floraison	Période de fructification	Mesures à prendre (selon le stade de développement de l'espèce)	Période d'intervention	A éviter
<b>Stramoine</b> <i>Datura stramonium</i>	PEE potentielle	Mai - Juin	Juillet - Octobre	Arrachage	Avant floraison	
<b>Laurier palme</b> <i>Prunus laurocerasus</i>	PEE avérée	Juin	Septembre - Octobre	Arrachage	Avant floraison	
<b>Raisin d'Amérique</b> <i>Phytolacca americana</i>	PEE potentielle	Juin - Octobre	Août - Novembre	<u>Jeunes plants</u> - Arrachage (attention les racines cassent facilement). <u>Stade mature</u> - Fauche ou broyage de la plante.  Les résidus seront stockés dans des sacs étanches avant évacuation dans des centres spécialisés.	Avant la floraison	/
<b>Lampourde d'Orient</b> <i>Xanthium orientale</i>	PEE	Juillet - Septembre		- Fauche précoce et suppression des graines pendant au moins 3 ans - Arrachage des pieds individuels avant la floraison	Avant floraison	Ne pas laisser les résidus sur place car la plante peut encore produire des graines viables pendant quelques jours. Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre d'incinération.
<b>Séneçon du Cap</b> <i>Senecio inaequidens</i>	PEE potentielle	Mai - Novembre	Juin - Janvier	<u>Mesures préventives</u> - Vigilance lors des mouvements de terre pour éviter les contaminations des sols - Mettre un couvert végétal pour éviter la colonisation <u>Jeunes plants</u> - Arrachage manuel <u>Stade mature</u> - Fauches répétées (sur plusieurs années). - Enfouissement des plantes peut limiter son expansion.	Arrachage si possible avant la fructification (fin juin)  Fauchage si possible avant la fructification et avec une fréquence mensuelle (de mai à novembre)	
<b>Morelle blanchâtre</b> <i>Solanum chenopodioides</i>	PEE potentielle	Mai - Octobre		Pas de retour d'expérience – à surveiller		
<b>Luzerne</b> <i>Medicago sativa sativa</i>	PEE potentielle	Juin - Octobre			/	/
<b>Buisson ardent</b> <i>Pyracantha coccinea</i>	PEE potentielle	Avril - Juin	Juin - Décembre			

<b>R 03</b>	<b>Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours)</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier et d'exploitation</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter la destruction et/ou l'altération des milieux et espèces	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Tous	

### Description et modalités d'intervention

Afin d'éviter la destruction d'individus par leur déplacement/implantation sur le site de chantier, une clôture petite faune anti-retours seront mis en place autour de la zone de chantier après les travaux préparatoires du site (« défrichage », broyage de la végétation).

Elles permettront en particulier d'empêcher la venue sur site depuis l'extérieur du Crapaux calamite qui affectionne les zones à nu remaniées. Des barrières en géotextile ou en bâche tissée d'environ 50 cm de hauteur seront positionnés au niveau du grillage de chantier. La barrière anti-retour devra être enterrée d'au moins 30 cm dans le sol, certaines espèces pouvant creuser et passer en dessous de simples barrières.



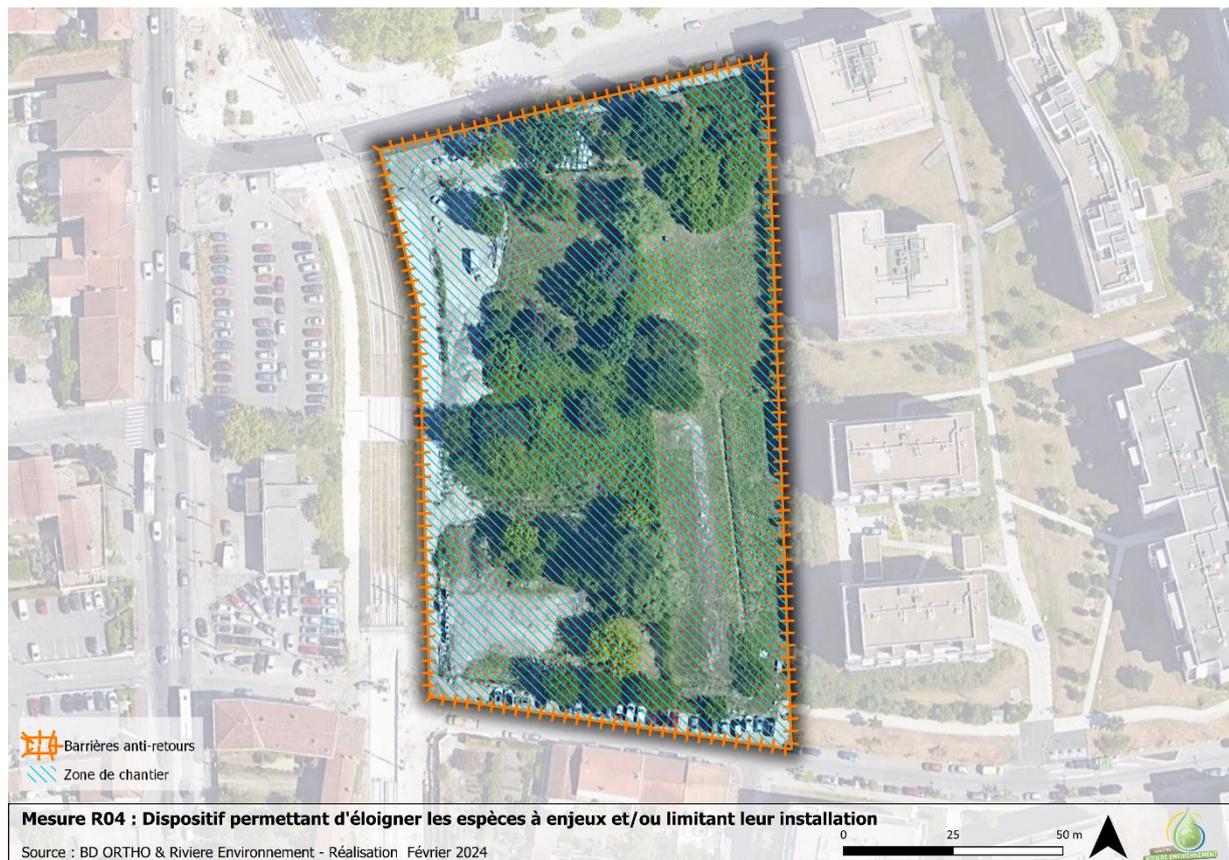
Figure 51 : Bâche géotextile semi-enterrée mise en place sur le chantier routier de la déviation du Taillan-Médoc

Si rendre le site hermétique à 100% au déplacement de la petite faune est compliquée sachant qu'un accès chantier constitue une rupture dans la fermeture du site, l'enjeu local est assez faible étant donné le contexte urbanisé du secteur.

La mise en place de cette mesure sera effective après la phase de défrichage et avant démarrage des travaux de terrassement. Elle sera mise en place le plus tôt possible en 2025 avant migration des amphibiens et en particulier du Crapaud calamite, espèces la plus susceptible de fréquenter la zone de travaux mise à nu.

Cette mesure sera également favorable à la petite faune terrestre, pour partie protégées, susceptible d'être la plus impactée par la mise en place d'obstacles. Il incombe donc à Domofrance d'assurer la mise en défens du chantier pour la petite faune se situant à l'extérieur des emprises tout en garantissant les possibilités pour la petite faune de sortir du chantier. Le dispositif devra être fonctionnel tout le long de la durée du chantier. Pour cela, un contrôle régulier de l'état des barrières sera effectué sur la durée du chantier. Un contrôle spécifique sera réalisé tous les 15 jours. Si une altération de la clôture est constatée, des réparations ou un remplacement devront être réalisés dans les plus brefs délais.

## Localisation



## Phasage

Tout le long du chantier

## Coût financier estimatif

Pose de barrière anti-retour sur 450 m environ : 4 500€

Compte rendu intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

## Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier _ Cartographie des barrières	_ Compte rendu de chantier

<b>R 04</b>	<b>Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter la destruction et/ou l'altération des milieux et espèces	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Amphibiens, reptiles, mammifères	

#### Description et modalités d'intervention

Rappelons que les expertises n'ont pas permis de recenser d'amphibiens, seulement quelques individus de reptiles (Lézard des murailles) ont été observé sur le site. L'emprise projet accueille donc des faibles effectifs de ces taxons.

Avant le début des travaux de préparation de site (phase de « défrichement » de l'emprise), l'écologue s'assurera de l'absence d'enjeu espèces et assurera, au besoin, une capture des individus de reptiles et potentiellement de petits mammifères et d'amphibiens selon les précautions d'usage (port de gants, transport dans un seau...). En cas de présence, les individus capturés seront relâchés sur les espaces naturels du secteur Terre Sud à environ 250 m à l'est. Cette action est en lien direct avec l'action R09 suivi écologique de chantier.

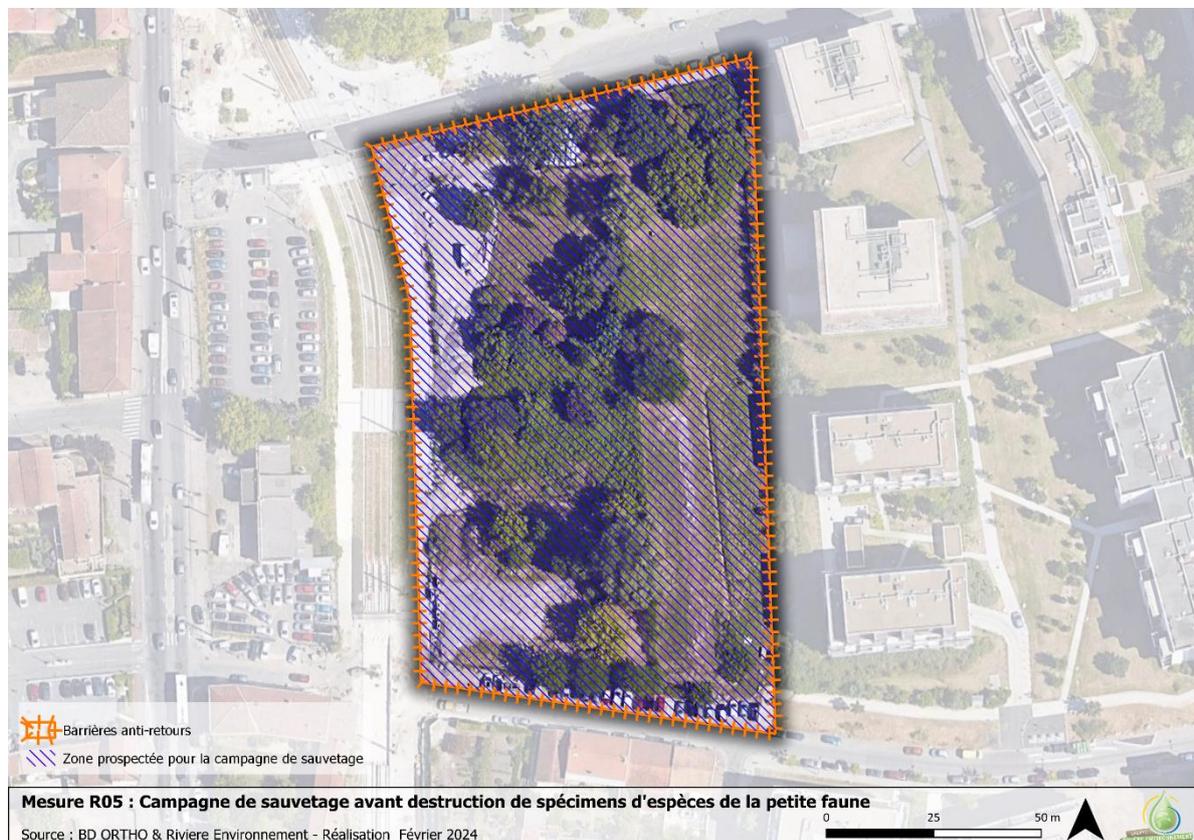


Figure 52 : Localisation du site de capture et de relâcher (si capture il y a)

L'opération sera réalisée **avant le début des travaux, avant et après la mise en place de grillages anti-retours.**

Pendant la durée du chantier, l'écologue sera aussi attentif à la présence d'amphibiens (notamment le crapaud calamite favorisant les ornières), de reptiles et de petits mammifères dans l'emprise du chantier et pourra dans le cas échéant capturer l'individu pour le déplacer dans une zone écologique préservée à proximité, favorable à l'espèce.

### Localisation



### Phasage

Avant le début des travaux, après la mise en place de grillages anti-retours, puis tout le long du chantier

### Coût financier estimatif

Campagne de sauvetage 0,5 jours par 2 écologues : 1 400€

Compte rendu intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier	_ Compte rendu de chantier _ Photographie des captures

<b>R 05</b>	<b>Limitation de l'éclairage artificiel</b>	<b>Type : Réduction en phase d'exploitation</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter le dérangement des espèces en phase d'exploitation	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Toutes, particulièrement les espèces nocturnes	

### Description et modalités d'intervention

Les espèces nocturnes et en particulier les chiroptères sont particulièrement sensibles à la pollution lumineuse. Le spectre lumineux, l'intensité lumineuse et la durée de l'éclairage influent sur le comportement des espèces lucifuges<sup>10</sup>.

Si toutes les espèces de chauve-souris et plus globalement de la faune nocturne ne présentent pas le même degré de sensibilité à la lumière et/ou les mêmes facteurs impactants (spectres...), le principe général de la mesure vise à préserver des corridors de trame noire au sein des espaces paysagers de l'îlot permettant une connectivité écologique de ce dernier avec les secteurs limitrophes.



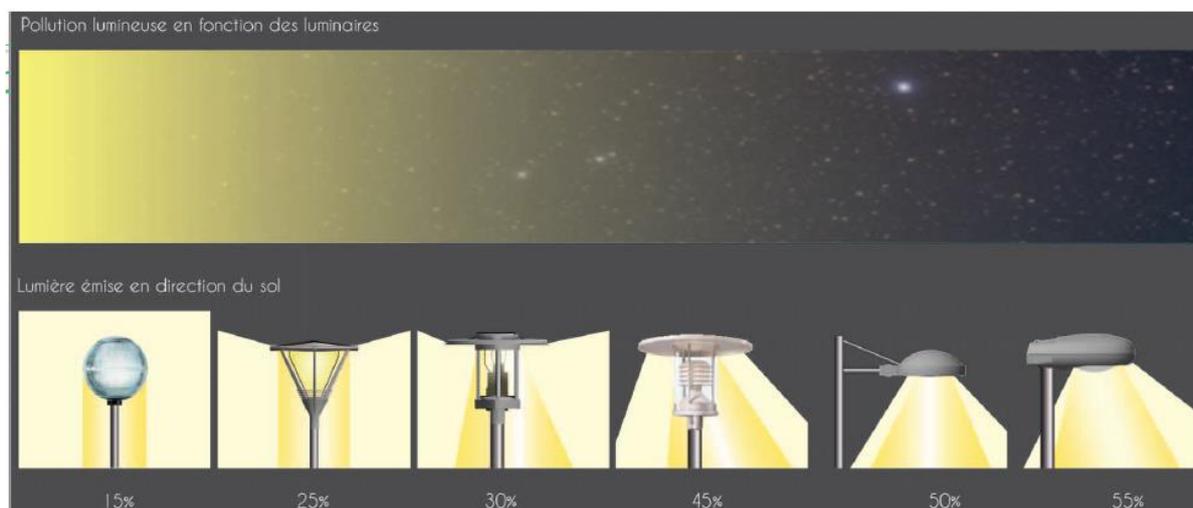
Figure 53 : Schéma de principe de la trame noire des espaces paysagers de l'îlot CA1 à préserver (Source : plan de masse, PICHET)

<sup>10</sup> Voir notamment : Kévin Barré, Isabelle Le Viol, Christian Kerbiriou, Kamiel Spoelstra, Samuel Challéat, Dany Lapostolle, Georges Zissis, Ros Kiri-Ing. 2020. Comment limiter les impacts écologiques de l'éclairage artificiel nocturne le long des ILTe ? Caractérisation de l'influence des paramètres lumineux des lampes sur les mouvements des chiroptères. – Rapport

En phase chantier, il n'est pas prévu d'éclairage nocturne en dehors des horaires de chantier.

En phase « exploitation », les principes suivants devront s'appliquer :

- Faire preuve de sobriété lumineuse : calibrer le dispositif en fonction des réels besoins des usagers.
- Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple) et choisir des systèmes à spectre étroit.
- Focaliser l'éclairage en direction des zones artificialisées les moins favorables aux chiroptères. Eviter d'éclairer les boisements et bosquets : les lisières de boisements, leur canopée et les boisements sont privilégiés par les chauves-souris pour leur chasse. Il conviendra de ne pas éclairer ces habitats.
- Utiliser des lumières de couleur jaune ambré dont les longueurs d'onde sont considérées comme les moins impactantes en l'état des connaissances<sup>11</sup> pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux, et ayant une température de couleur inférieure à 1700°K.
- Prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou installation d'horloges astronomiques qui coupent l'éclairage pendant les périodes d'arrivage massif de certains oiseaux).



Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire. Source : Acere.

Figure 54 : Types de luminaires et pollution lumineuse (Acere)

### Localisation

Toute l'emprise du chantier

### Phasage

Dès le début des travaux, et durant la phase d'exploitation

### Coût financier estimatif

Mesure ne présentant pas forcément un surplus financier. A intégrer dans le marché de travaux.

### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Projet de maîtrise d'œuvre (dossier de PC)	/

<sup>11</sup> Source consultée : Construire des indicateurs nationaux sur la pollution lumineuse Réflexion préliminaire Romain SORDELLO, Clémentine AZAM, Jennifer AMSALLEM, Yves BAS, Lucille BILLON, Samuel BUSSON, Samuel CHALLEAT, Christian KERBIRIOU, Isabelle LE VIOL, Bastien NGUYEN DUY - BARDAKJI, Sébastien VAUCLAIR, Paul VERNY Avril 2018 - N°2018-107

<b>R 06</b>	<b>Adaptation de la période de travaux</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Limiter le dérangement des espèces en phase travaux	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Toutes	

#### Description et modalités d'intervention

De mars à août (période de reproduction principalement), la biodiversité présente une sensibilité particulière vis-à-vis d'éventuels travaux. Sur le site, l'enjeu arbres gîtes vis-à-vis des chiroptères implique également d'éviter la période d'hivernage où les individus sont particulièrement sensibles à tout dérangement. On évite donc également la période de décembre à février. Cf. également la mesure R07.

Si les travaux vont s'étaler sur plusieurs phases, c'est bien la phase préparatoire (abattage et défrichage, broyage...) qui est la plus sensible pour la biodiversité. Il est donc indispensable de programmer la période de démarrage de ces travaux en évitant lesdites périodes les plus sensibles.

**Les travaux de défrichage sont donc possibles de septembre à fin février.** Cf. également la mesure R07 qui encadre spécifiquement la coupe des 3 arbres gîtes et qui est complémentaire à la mesure R06.

Les dates seront imposées dans le DCE des entreprises et dans le cahier des prescriptions du porteur de projet.

Les travaux de broyage seront réalisés exclusivement de jour pour faciliter la fuite des espèces. Le travail de nuit sera évité pour ne pas déranger les chiroptères en chasse ou en période de swarming (accouplement). Toutefois, les travaux de génie civil pourront, si besoin, être réalisés de nuit sur les horaires de chantier, le matin et en fin de journée en période hivernale.

#### Localisation

Toute l'emprise du chantier

#### Phasage

Dès le début des travaux

#### Coût financier estimatif

Intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

#### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier	_ Compte rendu de chantier _ dates d'intervention

<b>R 07</b>	<b>Mise en œuvre d'un protocole spécifique pour la coupe des arbres à coléoptères/chiroptères et transfert des fûts</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Eviter la destruction d'individus de chiroptères ou coléoptères / Préserver les individus d'espèces	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Arbres à cavités / chiroptères arboricoles / coléoptères saproxyliques	

#### Description et modalités d'intervention

Les 3 arbres considérés comme des habitats d'espèces pour le Grand Capricorne et les chiroptères arboricoles (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe...) localisés au nord du site vont être abattus dans le cadre du projet.

La coupe sera réalisée de préférence en automne (septembre-novembre) après la période de reproduction des coléoptères, des chiroptères et de l'avifaune, et avant la période d'hibernation des chiroptères. Le calendrier annoncé de travaux engendrerait un abattage en février 2025 (avant reproduction, mais en fin de période d'hivernage des chiroptères). Préalablement à l'abattage, un chiroptérologue visitera les 3 arbres gîtes avec du matériel adapté (caméra endoscopique, échelle, assurance...). Il vérifiera l'occupation effective des cavités par des chiroptères juste avant abattage. Si des chiroptères sont présents, la coupe sera retardée jusqu'à ce que les individus soient partis. En l'absence d'individus, les cavités seront bouchées dans la mesure du possible.

En complément de cette mesure, les arbres seront abattus en tronçons de 2 à 3 m en évitant de les tronçonner au niveau des cavités. Les fûts seront posés délicatement au sol à l'aide d'une « pince ». Les grumes seront laissées une nuit sur place et les cavités vers le ciel pour permettre aux éventuels individus de s'échapper (si les cavités n'ont pas été bouchées au préalable par le chiroptérologue).

Aucune trace de xylophagie n'a été observée sur les arbres gîtes lors des inventaires de terrain. Cependant, s'agissant de Chênes pédonculés, il n'est pas exclu que le Grand capricorne les colonise.

En l'état, il n'est pas possible de laisser sur place les arbres pour permettre le vieillissement des fûts et aux larves de coléoptères potentiellement présentes de finir leur cycle de développement. Il est donc prévu de réaliser un transfert des fûts sur le site de compensation (îlot de sénescence favorable)<sup>12</sup>. Les fûts seront entreposés au sein de l'îlots de sénescence du site de compensation (cf. partie 12). Une partie d'entre eux sera implantée en position verticale, maintenu en pied par des fûts entreposés en position horizontale.

#### Phasage

Dès le début des travaux

#### Coût financier estimatif

Abattage : 3 500 €

Transport des fûts : 1 000 €

1 jour de suivi par l'écologue = 1 400 €

Intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue et associé à la mesure R07 : Adaptation du planning des travaux

<sup>12</sup> Cf. notamment MÉRIGUET B. & HOUARD X., 2021. Eléments pour la prise en compte de la présence du Grand capricorne - *Cerambyx cerdo* - dans la gestion écologique et patrimoniale des arbres ornementaux. 12p.

## Localisation



## Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier	_ Compte rendu de chantier _ dates d'intervention

<b>R 08</b>	<b>Mise en place d'un suivi environnemental de chantier</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	limiter la destruction et/ou l'altération des milieux et espèces	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Tous	

### Description et modalités d'intervention

L'intervention d'un écologue en phase chantier consiste à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures de réduction et d'accompagnement ici décrites.

Cet accompagnement de l'écologie est ciblé essentiellement sur la phase de préparation du site (défrichage).

Il sera également en charge de :

- La bonne exécution des prescriptions de l'arrêté en phase travaux
- De la réalisation et de la transmission des documents d'exécution (compte-rendu de chantier)
- De la vérification de l'absence d'enjeux faunistiques ou floristiques sur le site du chantier et le cas échéant de la mise de mesures adaptées pour éviter tout effet négatif comme la surveillance des dispositifs anti-franchissement petite faune et amphibiens et des clôtures mis en place, la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ou encore la réalisation de campagnes de sauvetage petite faune ...
- La formation du personnel technique aux enjeux environnementaux de la zone chantier.

Les mesures seront reprises dans le dossier de consultation des entreprises.

Précisons qu'un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation. Ces comptes-rendus seront à adresser notamment à la DREAL Nouvelle aquitaine.

### Localisation

L'ensemble du site

### Phasage

Dès le début des travaux

### Coût financier estimatif

Elaboration d'une note de travaux préalables

Visites de chantier régulières et compte-rendu : environ 10 passages.

soit environ 9 500 €

### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Visites renseignées dans le compte rendu de chantier	_ Edition du compte rendu de chantier

<b>A 01</b>	<b>Renforcer la trame verte locale – dispositif d'aide à la recolonisation du milieu et gestion des espaces verts</b>	<b>Type : Réduction en phase chantier</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Aide à la recolonisation du milieu / Intégration de corridors écologiques dans le plan paysager / Gestion écologique des espaces verts recréés	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Espaces verts au sein du projet	

### Description et modalités d'intervention

Cette mesure regroupe les mesures Ex-R-1 Favoriser la plantation d'espèces locales sur les espaces verts, Ex-R-5 Maintien d'une trame verte au sein du projet et T-R-2 Plantation de 42 sujets d'arbres de l'étude d'impact. Le guide ERC parle toutefois d'une mesure d'accompagnement, car il ne s'agit pas de recréer les mêmes milieux à l'identique.

Les 42 arbres plantés sont exclusivement d'essence indigènes et sont adaptés à la géographie et au type de sol en présence. Naturellement, le chêne pédonculé domine localement. Reprenant l'étude d'impact, ils composés de :

- 30 essences de petit développement,
- 8 essences de grand développement,
- 4 essences fruitières.

Afin de conserver la fonctionnalité de la trame des milieux ouverts, arbustifs et arborés, des essences arborées et arbustives locales devront être plantées à l'intérieur de l'emprise projet. Cette mesure permettra de maintenir un certain nombre d'éléments de la trame verte constituants ainsi des éléments relais pour les espèces. Cette mesure permettra de limiter les impacts par destruction de milieu et ainsi de maintenir une certaine fonctionnalité pour les espèces inféodées à ces milieux.

A ce titre, un maillage d'espace vert de milieux secs à humides et constitué de plus de 30 essences locales différentes est maintenu au sein du site sous la forme d'un jardin en croix avec des axes Nord-Sud et Ouest-Est. Des noues de 20 cm de profondeur (temporaires) seront creusées le long de ce jardin favorisant, l'installation d'une biodiversité de zone humide (hélrophytes, odonates, amphibiens). De plus, l'ensemble de ces aménagements sont de nature à maintenir le déplacement et les zones de chasse des espèces.

La morphologie des masses bâties accompagne aussi cette continuité des biotopes : avec ses loggias plantées et les terrasses jardin en cœur des îlots. De plus, l'absence de clôture sur l'ensemble du site favorise la libre circulation des espèces.

Les sources de lumières artificielles seront orientées vers le sol et utiliseront des gammes de couleur dans le spectre du visibles et respectueuses pour la faune nocturne. Les mâts et bornes pourront également s'éteindre la nuit par le moyen de détecteur ou de minuteur.

Le renforcement de l'attractivité pour la biodiversité se fera également avec la mise en place de nichoirs à Martinet sur le projet. Ces éléments seront de nature à sensibiliser les usagers du site à leur environnement naturel et à la biodiversité.

La diversité des milieux recréés participera à la plus-value paysagère de l'opération et au maintien de corridors écologiques. **Au total, 2 733 m<sup>2</sup> de surface végétale sera plantée en pleine terre soit 29,7% de la surface de la parcelle.**

La mise en place des prairies, fourrés arbustifs et haies champêtres s'organisera de la manière suivante :

- Les espèces qui seront plantées proviennent d'une palette végétale validée par un botaniste afin d'interdire la plantation d'espèces invasives au détriment des espèces locales. Le recours à des espèces

locales non envahissantes via notamment le label « Végétal local » est privilégié. Ceci permettra notamment de garantir l'adaptation des espèces au contexte local et d'en réduire l'entretien ;

- Un ensemencement et une plantation le plus tôt possible sera engagé afin de limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes, qui affectionnent tout particulièrement les zones récemment mises à nues ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour la gestion des espaces verts, le projet favorisant les pratiques mécaniques telles que l'arrachage ou le désherbage alternatif. Une attention particulière doit être apportée au niveau des amendements dans les espaces verts pour ne pas générer de dérive trophique dans les fossés récepteurs.
- Sauf motif de visibilité pour la sécurité routière, la gestion s'effectuera de manière différenciée en favorisant une voir deux coupes annuelles afin de permettre à la flore et aux insectes de réaliser un cycle biologique le plus complet possible. Les périodes privilégiées pour ces deux coupes seront mars puis novembre.
- Les haies champêtres seront taillées une fois par an entre mi-novembre et fin mars. Pour bénéficier des services agro-systémiques des haies on considère qu'une haie doit avoir une emprise minimum de 2 mètres. La fréquence des passages au lamier ou au sécateur est de l'ordre de 4 à 5 ans. La vitesse d'avancement est de 1 à 2,5 km/h en fonction du type de matériel (lamier ou sécateur) et du diamètre des branches à traiter (*source : PNR du Haut Languedoc*).

Les formations végétales de types prairial contribueront ainsi de manière non négligeable aux autres milieux naturels en diversifiant les espaces et en offrant notamment des habitats d'alimentation pour l'avifaune granivores et insectivores (Chardonneret élégant notamment).

Les fourrés serviront quant à eux d'habitat de reproduction de l'avifaune nicheuse dans les milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe), tandis que la plantation d'une strate arborée de haut jet favorisera le cortège des milieux boisés (Serin cini).

De plus, ces dispositions font parties intégrantes des fiches-lot afin de garantir leur prise en compte tout au long de la démarche de projet. La gestion des espaces et équipements communs sera assurée par une ASL.

L'arrosage sera réalisé après plantations ou ensemencement pour permettre le succès de la croissance des végétaux. Après 2 ans, il n'est pas prévu de continuer à arroser l'ensemble des boisements et fourrés. Seuls les espaces verts au sein des lots pourront être arrosés. L'eau utilisée sera celle du réseau collectif ou des réserves éventuelles d'eau au sein des lots (eaux pluviales de toiture collectées et stockées sur le site).

### Localisation

Cf. Figure 13 et Figure 14 (plan paysager du projet)

### Phasage

Dès la prise en main des lots

Intégré dans la mesure R08 de suivi de chantier par un écologue

### Coût financier estimatif

Intégré dans le projet paysager

### Suivi

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
_ Compte rendu de chantier	_ Compte rendu de chantier

## 9 EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

---

Les impacts résiduels sont les impacts estimés restants, une fois l'application des mesures d'atténuation (éviter et réduire) proposées. Si des impacts résiduels « notables » (l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation de l'OFB utilise la terminologie "impacts significatifs ou notables") persistent à l'issue des phases d'évitement et de réduction, leur compensation devient obligatoire. Notamment lorsque des atteintes sont portées à la biodiversité remarquable protégée.

Pour simplifier la lecture, tout en restant en accord avec les niches écologiques concernées, les espèces ont été regroupées par groupe, avec présentation d'une espèce parapluie lorsque cela était possible.

Une espèce parapluie est une espèce qui, de par ses exigences écologiques, permet la protection d'un grand nombre d'autres espèces si celle-ci est protégée. Le niveau d'impact brut le plus élevé au sein du groupe lui est attribué dans l'analyse qui suit.

Le tableau en page suivante présente les impacts résiduels post-mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 30 : Synthèse des impacts résiduels après application des mesures par compartiment

Cortèges	Groupe taxonomique	Espèces	Nature de l'impact	Effectifs connus (pour le groupe) et/ou surface impactés	Niveau d'impact brut	Mesures mises en œuvre	Nature de l'impact résiduel après mesures	Effectifs connus et/ou surface impactés	Niveau d'impact résiduel
Milieux forestiers	Amphibiens	Crapaud calamite	Destruction d'individus	Présence potentielle en phase travaux	Faible	<p><b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver</p> <p><b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative)</p> <p><b>R3</b> : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours)</p> <p><b>R4</b> : Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse (amphibiens, reptiles, mammifères)</p> <p><b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux</p>	Destruction d'individus	Aucun	Faible
	Avifaune	Mésange à longue queue, Pinson des arbres, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pouillot véloce, Rouge-gorge familier, Sittelle torchepot	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	14 individus, présence supposée de 5 espèces (Pinson des arbres, Troglodyte mignon, Pic vert, Pic épeiche, Pouillot véloce) et 0,41 ha (reproduction)	Faible	<p><b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver</p> <p><b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative)</p> <p><b>R3</b> : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours)</p> <p><b>R4</b> : Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse (amphibiens, reptiles, mammifères)</p> <p><b>R5</b> : Limitation de l'éclairage artificiel</p> <p><b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux</p>	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	0,41 ha (reproduction)	Faible
	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Présence supposée sur 0,41 ha (reproduction)	Faible	<p><b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver</p> <p><b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative)</p> <p><b>R3</b> : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours)</p> <p><b>R4</b> : Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse (amphibiens, reptiles, mammifères)</p> <p><b>R5</b> : Limitation de l'éclairage artificiel</p> <p><b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux</p>	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	0,41 ha (reproduction)	Faible
	Hérisson d'Europe	Présence supposée sur 0,46 ha (reproduction)		Faible	0,46 ha (reproduction)				

Cortèges	Groupe taxonomique	Espèces	Nature de l'impact	Effectifs connus (pour le groupe) et/ou surface impactés	Niveau d'impact brut	Mesures mises en œuvre	Nature de l'impact résiduel après mesures	Effectifs connus et/ou surface impactés	Niveau d'impact résiduel
	Chiroptères arboricoles	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Murin de Netterer, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard sp.	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction/repos – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Activité faible ou pas de contact et 3 arbres gîtes estivaux et hivernaux pour 0,080 ha de bosquets	<b>Modéré</b>	<b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver <b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative) <b>R5</b> : Limitation de l'éclairage artificiel <b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux <b>R7</b> : Mise en œuvre d'un protocole spécifique pour la coupe des arbres à coléoptères/chiroptères et le transfert des fûts	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction/repos – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	3 arbres gîtes estivaux et hivernaux pour 0,080 ha de bosquets	<b>Modéré</b>
	Insectes xylophages	Grand capricorne (présence potentielle)	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	3 arbres gîte potentiels pour 0,080 ha de bosquets (Chêne pédonculé)	<b>Faible à modéré</b>	<b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver <b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative) <b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux <b>R7</b> : Mise en œuvre d'un protocole spécifique pour la coupe des arbres à coléoptères/chiroptères et le transfert des fûts	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	3 arbres gîtes potentiels pour 0,080 ha de bosquets	<b>Faible</b>
Milieux semi-ouverts	Reptiles	Lézard des murailles	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	Présence supposée sur 0,46 ha (reproduction)	<b>Faible</b>	<b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver <b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative) <b>R3</b> : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation (barrières anti-retours) <b>R4</b> : Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de la petite faune marcheuse (amphibiens, reptiles, mammifères) <b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Altération des corridors écologiques - Perte surfacique et fonctionnelle localement - Altération des corridors écologiques	0,46 ha (reproduction)	<b>Faible</b>
	Avifaune	Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Serin cini, Verdier d'Europe, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	18 individus, présence supposée du Rossignol philomèle et 0,46 ha (reproduction)	<b>Faible</b>	<b>R1</b> : Limitation des emprises des travaux et des installations de chantier - Mis en défens et balisage des arbres à conserver <b>R2</b> : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventive et curative) <b>R6</b> : Adaptation de la période des travaux	Destruction d'individus – Destruction d'habitat de reproduction – Destruction d'habitat de chasse – Dérangement ou perturbation d'espèces en phase travaux - Perte surfacique et fonctionnelle localement	0,46 ha (reproduction)	<b>Faible</b>

## 10 LES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

---

### 10.1 Espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Les espèces protégées et/ou à enjeu prises en compte dans cette demande de dérogation correspondent :

- Aux espèces dont des individus risquent d'être détruits par le projet (cas des reptiles, chiroptères, Ecureuil, Hérisson d'Europe),
- Aux espèces pouvant faire l'objet d'une capture lors de la campagne de sauvetage (mesure R04, cas des amphibiens, reptiles et petits mammifères),
- Aux espèces qui perdront un habitat de reproduction (cas des reptiles, des mammifères, des oiseaux, des chiroptères arboricoles et du Grand Capricorne s'il s'avère être présent),
- Aux espèces qui perdront un habitat de repos d'importance pour le bon déroulement de leur cycle de vie (cas des chiroptères arboricoles).

Suite aux mesures d'évitement et de réduction proposées, **des impacts résiduels notables du projet ont pu être établis pour 33 espèces faunistiques protégées**. Elles sont présentées dans le Tableau 31 en suivant. Les effectifs connus au sein de l'aire immédiate, et les surfaces concernées sont précisées.

Rappelons que **plusieurs espèces protégées identifiées lors des prospections naturalistes ne sont pas intégrées à la demande de dérogation** pour les raisons suivantes :

- Les espèces sont uniquement présentes en chasse et l'impact du projet sur les milieux ne remettra pas en cause le bon déroulement de leur cycle de vie car de nombreux milieux aux vastes surfaces sont favorables aux alentours pour la chasse : cas du Murin à oreilles échanquées, du Minioptère de Schreibers et du Petit Rhinolophe (espèces cavernicoles).

Pour ces espèces, il n'est donc pas relevé d'impact réglementaire qui engagerait une procédure de demande de dérogation.



Figure 55 : Implantation du projet au sein des habitats des différents cortèges d'espèces

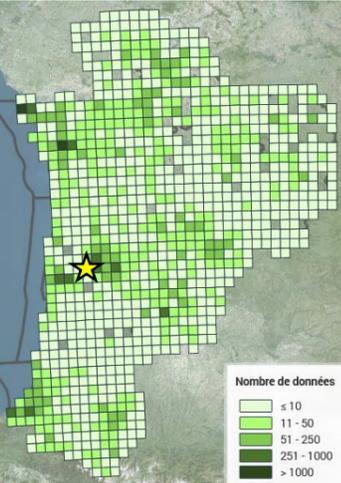
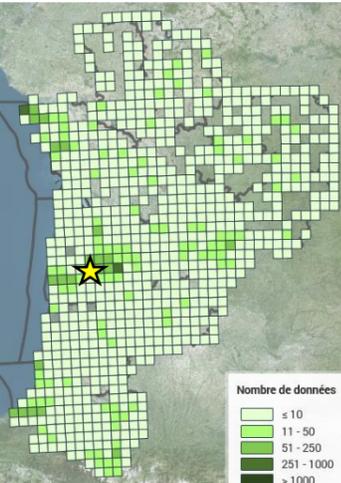
Tableau 31 : Synthèse des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

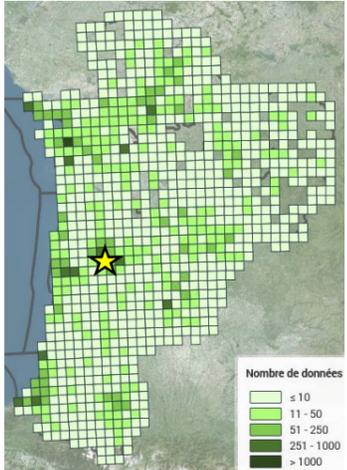
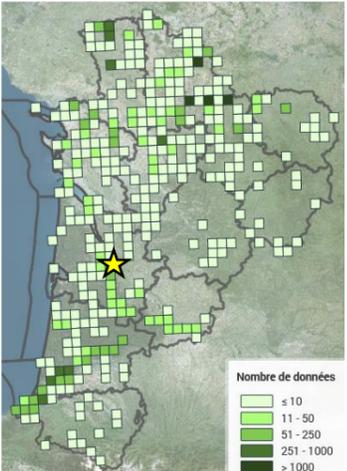
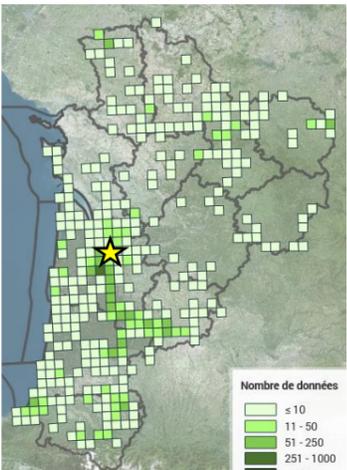
Nom	Statut de protection (de l'arrêté ministériel relatif à chaque groupe)	Objet de la demande		Effectifs concernés	Surfaces concernées
		Destruction/ Perturbation intentionnelle d'individus Capture ou enlèvement	Destruction/ Altération d'habitats		
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Article 2	X	X	/	Aucune
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Article 2	X	X	/	Bosquets, fourrés : <b>0,46 ha</b> (hibernation)
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3		X	2	Bosquets : <b>0,41 ha</b> (reproduction)
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Article 3		X	/	
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3		X	1	
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3		X	/	
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3		X	4	
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Article 3		X	6	
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	Article 3		X	/	
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Article 3		X	/	
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3		X	/	
Rouge-gorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Article 3		X	/	
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	Article 3		X	1	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Article 3		X	5	
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	Article 3		X	3	
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Article 3		X	/	
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Article 3		X	3	
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Article 3		X	1	
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Article 3		X	1	
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3		X	5	
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2		X	Activité faible	Gîtes estivaux et hivernaux : 3 arbres gîtes pour <b>0,080 ha</b> de surface arborée
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2		X	Activité faible	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2		X	/	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2		X	/	
Murin de Netterer	Article 2		X	/	
Murin de Daubenton	Article 2		X	/	
Oreillard sp.	Article 2		X	/	
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2		X	/	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2		X	/	
Noctule commune	Article 2		X	/	
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Article 2		X	/	Bosquets : <b>0,41 ha</b> (reproduction)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Article 2	X	X	/	Bosquets, fourrés : <b>0,46 ha</b> (reproduction)
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Article 2	X	X	/	3 arbres gîtes pour <b>0,080 ha</b> de surface arborée

## 10.2 Présentation des espèces à enjeu concernées par la dérogation

Afin de comprendre les besoins compensatoires de chaque espèce, une présentation synthétique de chaque espèce impactée présentant des enjeux fort ou modéré a été réalisée. Le tableau descriptif de cette partie précise notamment les statuts des espèces à enjeu concernées par la dérogation, leurs différentes caractéristiques, leurs habitats, les menaces auxquelles elles sont confrontées, les actions de conservation qui leur sont favorables, ainsi que leur distribution en France et en Nouvelle-Aquitaine (source : MNHN, INPN, FAUNA, Faune Aquitaine).

Tableau 32 : Présentation des espèces à enjeu concernées par la dérogation

Groupe	Espèce	Statut réglementaire et patrimonial	Ecologie de l'espèce	Population nationale, régionale et locale (Carte : données SINP 2022)	Effectifs/milieus concernés	Impact du projet	
Avifaune	<p>Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i></p>  <p>FAUNA @KR'foto</p>	<p>Liste rouge nationale : VU Liste rouge européenne : LC Protection nationale : Article 3</p>	<p>Le Chardonneret élégant est une espèce commune des milieux semi-ouverts peu densément boisés qu'ils soient feuillus ou mixtes et s'acclimata aux parcs et jardins. Pour nidifier son habitat doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. L'espèce est réputée sédentaire dans la majorité de son aire (sauf pour les populations nordiques).</p>	<p><b>Statuts régionaux :</b> <b>Rareté : Très commune</b> <b>Enjeu de conservation : Fort</b></p> <p>En France, le Chardonneret élégant est assez commun et il n'est exclu d'aucune région. S'il est présent sur la presque totalité du territoire aquitain, sa répartition n'est pas homogène avec une concentration importante des données de nidification dans les Pyrénées-Atlantiques, en Gironde et en Lot-et-Garonne. L'agglomération bordelaise constitue notamment une des zones où la nidification est la plus importante.</p>		<p>5 individus 0,46 ha d'habitat de reproduction</p>	<p>Le projet engendrera la destruction de 0,46 ha d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce (milieux semi-ouverts). La population sera cependant peu affectée étant donné son implantation sur le secteur et les nombreux habitats favorables alentours</p>
	<p><b>Enjeu modéré</b></p>						
Avifaune	<p>Serin cini <i>Serinus serinus</i></p>  <p>FAUNA @Ellen LE ROY</p>	<p>Liste rouge nationale : VU Liste rouge européenne : LC Protection nationale : Article 3</p>	<p>Le Serin cini est une espèce nicheuse des milieux semi-ouverts, en plaine ou à la montagne constitués d'un strate arborée éparse, d'arbustes dense pour nidifier et d'une strate herbacée pour se nourrir, il est essentiellement granivore et fréquent aisément les parcs et jardins. Le Serin cini est un migrateur partiel et revient donc sur ses lieux de reproduction assez tôt en saison, fin mars début avril en France.</p>	<p><b>Statuts régionaux :</b> <b>Rareté : Très commune</b> <b>Enjeu de conservation : Fort</b></p> <p>Au niveau national, le Serin cini est présent sur l'ensemble du territoire avec un cline d'abondance s'amenuisant du Sud-Est, bastion historique de l'espèce, au Nord-Ouest. Cette espèce est également très répandue en Nouvelle-Aquitaine où il est présent dans le 5 départements et plus particulièrement en Gironde.</p>		<p>3 individus 0,46 ha d'habitat de reproduction</p>	<p>Le projet engendrera la destruction de 0,46 ha d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce (milieux semi-ouverts). La population sera cependant peu affectée étant donné son implantation sur le secteur et les nombreux habitats favorables alentours</p>
	<p><b>Enjeu modéré</b></p>						

Groupe	Espèce	Statut réglementaire et patrimonial	Ecologie de l'espèce	Population nationale, régionale et locale (Carte : données SINP 2022)	Effectifs/milieus concernés	Impact du projet
	<p>Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i></p>  <p>FAUNA @KR'foto</p>	<p>Liste rouge nationale : VU Liste rouge européenne : LC Protection nationale : Article 3</p>	<p>Le Verdier d'Europe est une espèce commune des milieux ouverts et semi-ouverts comme les campagnes arborées, vergers, parcs urbains, jardins et les lisières forestières. Essentiellement granivore, il favorise les friches et jachères pour se nourrir, pour la nidification il doit disposer de ligneux denses capables de dissimuler son nid assez volumineux (arbustes touffus, lierre grimpant, ...) L'espèce est réputée sédentaire dans la majorité de son aire (sauf pour les populations nordiques).</p>	<p><b>Statuts régionaux :</b> <b>Rareté : Très commune</b> <b>Enjeu de conservation : Fort</b></p> <p>En France, le Verdier d'Europe se reproduit sur l'ensemble du territoire jusqu'à environ 1000 m d'altitude. Il en est de même pour la région Nouvelle-Aquitaine, où sa distribution est extrêmement homogène, et ce dans les 5 départements</p> 	<p>1 individu 0,46 ha d'habitat de reproduction</p>	<p>Le projet engendrera la destruction de 0,46 ha d'habitat favorable à la reproduction de l'espèce (milieux semi-ouverts). La population sera cependant peu affectée étant donné son implantation sur le secteur et les nombreux habitats favorables alentours</p>
Chiroptères	<p>Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i></p>  <p>INPN @L. Arthur</p>	<p>Liste rouge régionale : VU Liste rouge nationale : VU Protection nationale : Article 2 Directive Habitats : Annexe II</p>	<p>Exclusivement insectivore, la Noctule commune est une espèce forestière s'étant adaptée à la vie urbaine et exploite ainsi une grande diversité de milieux. Elle est liée à la proximité de l'eau et se reproduit et hiberne en groupe mixte ou en solitaire dans les mêmes types de gîte, en forêt (arbres gîtes) ou en ville (corniches de ponts, anfractuosités dans le bâti...). C'est une espèce migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres pour aller d'un gîte d'hibernation à un gîte de reproduction, elle est cependant plus sédentaire en Nouvelle-Aquitaine.</p>	<p><b>Statuts régionaux :</b> <b>Rareté : Assez commune</b> <b>Enjeu de conservation : Fort</b></p> <p>La Noctule commune présente une répartition irrégulière en France, commune dans le Centre-Ouest et l'Est, rare à très rare ailleurs. En Nouvelle-Aquitaine, l'espèce occupe les 5 départements avec une bonne représentativité sur le plateau landais.</p> 	<p>0,080 ha d'habitat de reproduction</p>	<p>Le projet engendrera la destruction de 0,080 ha d'habitat favorable à l'espèce. Les 3 arbres gîtes peuvent accueillir l'espèce pour la reproduction et/ou l'hibernation.</p>
Insectes xylophages	<p>Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i></p>  <p>@RUYS Thomas</p>	<p>Protection nationale : Article 2 Directive Habitats : Annexe II</p>	<p>Espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits murs. L'espèce se trouve dans les forêts de chêne claires, mais aussi dans les parcs urbains et bocages.</p>	<p>Espèce méditerranéenne à large répartition, qui atteint l'Europe centrale et le nord de la France. En France, l'espèce est commune en zone méditerranéenne et dans le Sud-Ouest et devient de plus en plus rare vers le nord.</p> 	<p>0,080 ha d'habitat de reproduction et de repos</p>	<p>Le projet engendrera la destruction de 0,080 ha d'habitat favorable à l'espèce. Les 3 arbres gîtes peuvent accueillir l'espèce, même si aucune trace n'a été relevée.</p>

## 11 EVALUATION DES BESOINS COMPENSATOIRES

Lorsque des impacts résiduels négatifs sont présents à la suite de la démarche d'évitement puis de réduction, des mesures compensatoires doivent être intégrées au projet. Elles interviennent alors en dernier recours, et « *doivent théoriquement permettre de rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure ou un état de l'environnement jugé fonctionnellement normal ou idéal. Elles visent un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique* » (Projets et espèces protégées ; DREAL Occitanie)

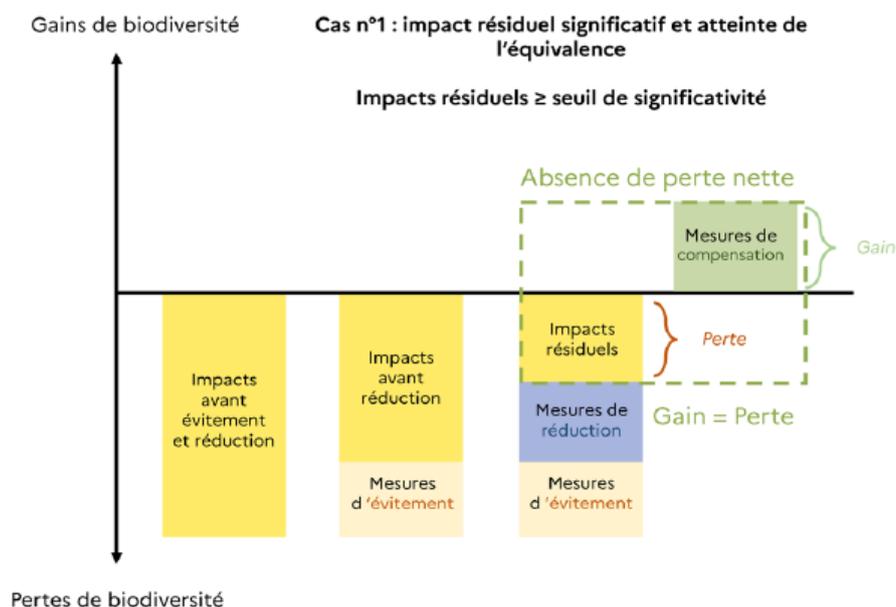


Figure 56 : Comparaison des pertes et gains suite à la mise en œuvre de la séquence ERC (OFB, 2021)

Le guide du dimensionnement de la compensation écologique (OFB, 2021) précise que « *afin de garantir puis de vérifier l'atteinte de cet objectif, les gains et les pertes de chaque élément de biodiversité affecté et compensé doivent être exprimés de manière à en permettre la comparaison et le suivi au cours du temps. L'équivalence se mesure en termes qualitatifs et quantitatifs, d'une part sur la nature des composantes affectées (mêmes habitats, espèces, fonctions que ceux affectés par le projet) et d'autre part sur leur quantité fonctionnelle, c'est-à-dire leur rôle au sein de l'écosystème affecté par le projet.* »

Ainsi, le dimensionnement des besoins compensatoires est une étape cruciale pour l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité de l'article L. 110-1 II 2° du Code de l'environnement.

## 11.1 Méthodologie appliquée pour le calcul des ratios des espèces

La méthode utilisée pour calculer les ratios compensatoires est la **méthode d'équivalence par pondération**. Celle-ci conduit à quantifier séparément les pertes et les gains de biodiversité via un certain nombre de critères. Cela permet d'évaluer pour l'élément de biodiversité impacté : les enjeux, l'état des milieux, les impacts et les actions de compensations.

Le coefficient de compensation correspond alors au calcul suivant :

*Coefficient de compensation = enjeu de l'espèce impactée x impact sur l'espèce x solution compensatoire*

Le ratio de surface à compenser correspond alors à :

*Surface de compensation = surface impactée x coefficient de compensation*

Il n'existe pas de méthode standardisée pour la définition des coefficients de compensation. Le guide du dimensionnement (OFB, 2021) préconise de justifier la méthode choisie, sa cohérence, sa lisibilité et de répondre à la question : *en quoi la méthode d'évaluation permet-elle d'établir l'équivalence écologique entre les pertes et les gains ?*

La méthode proposée est lisible, car l'ensemble des critères, indicateurs et valeur des coefficients sont décrits ci-dessous et en annexe (cf. partie 13.1 : calculs des coefficients par espèce).

La méthode proposée ici est cohérente, car elle se base sur les facteurs plébiscités pour le dimensionnement de la compensation dans la bibliographie. En effet, la définition du coefficient de compensation dépend de nombreux paramètres propres à chaque projet d'aménagement, aux espèces et aux habitats impactés, ainsi que des spécificités locales. La quantification de la compensation (ratio ou équivalence) utilise les mêmes unités que celles utilisées pour la quantification ou la qualification des impacts.

Ainsi, afin de définir l'enjeu de l'espèce impactée, les facteurs étudiés sont :

- Le critère de patrimonialité : à l'échelle européenne, nationale et régionale, prise en compte des Plans Nationaux d'Actions (PNA), de la cohérence TVB.
- Le critère d'état de conservation de la population (répartition régionale, responsabilité régionale, état de conservation de la population, dynamique de la population, enjeu local, fonctionnalité et support d'habitat de la zone, et son importance pour la population locale)<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> « **Population locale** » s'entend au regard de l'aire élargie. Bien que les prospections de terrain n'aient pas eu lieu sur l'ensemble de la zone, la connaissance du biotope de l'espèce (habitats et fonctionnalités associées), de sa répartition locale (données bibliographiques, statuts de rareté, ...), du contexte local (habitats dominants, corridor, éléments fragmentant, ...) permet d'estimer la proportion de la population concernée par le projet, et l'importance du milieu pour celle-ci.

Tableau 33 : Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée

Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère patrimonialité		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Statuts de patrimonialité européen (Natura 2000, Liste rouge européenne)	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>ET</b> LR européenne à minima VU	3
	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>OU</b> LR européenne à minima VU	2
	LR européenne NT	1
Statuts de patrimonialité nationale (Liste rouge nationale, Plans Nationaux d'Actions, Espèces pour la cohérence nationale TVB)	Espèce faisant l'objet d'un PNA	3
	LR nationale EN	3
	LR nationale VU	2
	LR nationale NT	1
	Espèce pour la cohérence nationale TVB	1
Statuts de patrimonialité régional (Listes rouges régionales, Espèces pour la cohérence régionale TVB)	LR régionale EN / Statut de rareté : TR	3
	LR régionale VU / Statut de rareté : R	2
	LR régionale NT / Statut de rareté : PCL	1
	Espèce déterminante ZNIEFF	1
	Espèce pour la cohérence régionale TVB	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Valeur patrimoniale</b>	<b>Note finale</b>
De 0 à 4	Faible	1
De 5 à 8	Moyenne	2
De 9 à 12	Forte	3
De 13 à 15	Très forte	4
Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère de conservation des populations		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Répartition régionale (= critère de rareté, FAUNA)	Rare	3
	Peu commune	2
	Assez commune	1
Responsabilité régionale : (= enjeu de conservation, FAUNA)	Très fort	3
	Fort	2
	Notable	1
Etat de conservation de la population	Population locale fragile et menacée	3
	Population locale assez petite mais stable	2
	Population locale stable et de taille conséquente	1
Dynamique de la population	Population isolée	3
	Population à faible connectivité	2
	Métapopulation interconnectée	1
Enjeu local de l'espèce (d'après état des lieux)	Fort	3
	Modéré	2
	Assez faible	1
Qualité du support d'habitat	Support d'habitat optimal : habitat typique de l'espèce	3
	Support d'habitat moyennement favorable ou altéré (dégradé)	2
	Support d'habitat marginal (reliquats, limites de territoire, ...)	1
Fonctionnalité locale	Fonction de reproduction, alimentation et corridor	3
	Fonction de reproduction	2
	Fonction d'alimentation et/ou de corridor	1

<b>(Suite) Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère de conservation des populations</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Importance de la fonction altérée pour la population locale	Fonction de l'habitat primordial pour le maintien de la population locale	3
	Fonction nettement altérée pour le maintien de la population locale	2
	Fonction altérée peu impactante pour le maintien de la population locale	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Enjeu de conservation</b>	<b>Note finale</b>
De 8 à 13	Faible	1
De 14 à 18	Moyen	2
De 19 à 23	Fort	3
24	Très fort	4
<b>SCORE FINAL ENJEU DE L'ESPECE (moyenne de la patrimonialité et l'état de conservation) :</b>		

Dans un second temps, pour le dimensionnement de l'impact (type, élément altéré, proportion altérée, résilience de l'espèce et/ou de son habitat dans le contexte local), les facteurs étudiés sont :

- Le type d'impact résiduel à compenser et l'élément altéré ;
- Le niveau de l'impact (proportion)<sup>14</sup> ;
- La capacité de résilience (adaptation aux changements)<sup>15</sup> de l'habitat ou de l'espèce.

Tableau 34 : Evaluation de l'impact sur l'espèce

<b>Evaluation de l'impact</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Type d'impact	Permanent	2
	Temporaire	1
Elément altéré	Destruction d'habitat de reproduction/repos	2
	Destruction d'individu	1
Proportion de l'habitat affecté (aire élargie)	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1
Proportion de la population affectée (aire élargie)	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1
Résilience de l'espèce	Faible, espèce très sensible	3
	Moyenne, espèce sensible	2
	Forte, espèce peu sensible	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Niveau d'impact</b>	<b>Note finale</b>
De 5 à 7	Faible	1
De 8 à 10	Moyen	1.5
De 11 à 13	Fort	2
<b>SCORE FINAL DE L'IMPACT :</b>		

<sup>14</sup> La « **proportion de l'habitat affecté** » et la « **proportion de la population affectée** » résultent d'une interprétation selon les connaissances des milieux et des espèces concernées, en lien avec l'état initial. La justification devra être proportionnelle à l'enjeu de l'espèce (estimation de la taille de population par Capture-Marquage-Recapture pour espèce à très fort enjeu par exemple).

<sup>15</sup> La « **résilience de l'espèce** » s'évalue par la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations, la faculté de reconquête des sites perturbés et la taille des populations touchées. Celle-ci s'évalue en fonction de l'écologie de chaque espèce, et son degré de tolérance aux perturbations (source : MNHN, CBN, ...).

Enfin, pour évaluer le gain compensatoire possible, les facteurs étudiés sont :

- La plus-value de la mesure ;
- La faisabilité technique ;
- La proximité géographique, temporelle.

Le gain compensatoire évaluable ici doit être estimé de modéré à très fort. En effet, le cadre réglementaire exclut qu'un gain compensatoire puisse être faible (ce dernier supposerait que le gain compensatoire ne permet pas de compenser les pertes occasionnées).

Tableau 35 : Evaluation du gain compensatoire possible

Gain compensatoire <sup>16</sup> : description du milieu à restaurer		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Facilité de recréation de l'habitat	Difficile, évolution longue, caractéristiques physicochimiques précises	3
	Moyenne	2
	Facile, écosystème facilement atteignable	1
Génie écologique éprouvé	Non, peu de connaissances à ce sujet, difficile de réalisation	3
	Demande une certaine connaissance du génie écologique	2
	Génie écologique commun et connu	1
Proximité temporelle : durée d'atteinte de l'écosystème visé	>à 10 ans	3
	Entre 5 et 10 ans	2
	< 5 ans	1
Proximité géographique possible	Faible, distance élevée en restant cohérente pour la compensation	3
	Moyenne, milieu interconnecté avec le milieu impacté mais gardant une certaine distance	2
	Forte, milieu proche, accolé, voir sur le site impacté	1
Plus-value possible	Assez faible, tout en restant une mesure compensatoire (vise la gestion écologique du milieu déjà présent par exemple)	3
	Moyenne, restauration de certaines fonctionnalités	2
	Forte, création/restauration d'habitats dégradés	1
Note obtenue	Niveau de gain possible	Note finale
De 5 à 8	Fort	1
De 9 à 12	Assez fort	1,5
De 13 à 15	Moyen	2
<b>SCORE FINAL DU GAIN COMPENSATOIRE :</b>		

Pour répondre à la question « en quoi la méthode d'évaluation permet-elle d'établir l'équivalence écologique entre les pertes et les gains ? », la méthode retenue permet de prendre en compte non seulement la patrimonialité de l'espèce, mais aussi la fragilité de la population, l'importance de l'impact sur celle-ci, et notamment les fonctions altérées.

<sup>16</sup> Le « gain compensatoire » s'entend forcément en accord avec le cadre réglementaire de la compensation, et donc d'une compensation effective des pertes occasionnées par le projet. Ainsi, le gain compensatoire ne peut être évalué faible. Le calcul des ratios compensatoires s'effectue en effet pour des éléments de biodiversité dont la compensation est *a priori* faisable sur le territoire.

Elle permet de prendre en compte la force de l'impact sur la population, ainsi que les potentielles difficultés compensatoires, intégrées comme facteur pénalisant.

Elle tend à intégrer des indicateurs pertinents pour évaluer ces facteurs, et propose des seuils d'évaluation cohérents avec les valeurs associées.

Ses principales limites reposent sur le nombre important de facteurs pris en compte et sur le fait que ceux-ci font appel au dire d'expert pour beaucoup.

Les indicateurs ont dû être dimensionnés pour permettre une certaine facilité de lecture, d'utilisation et de compréhension, afin d'être accessibles. Ils sont également réfléchis pour éviter d'évaluer plusieurs fois la même chose (redondance de l'indicateur), ce qui pourrait attribuer plus d'importance à un critère, au détriment d'un autre.

## 11.2 Présentation des ratios

En lien avec l'écologie des espèces, les habitats détruits et le niveau d'impact, deux complexes écologiques sont visés par la compensation, au titre de la réglementation espèces protégées :

- **Un milieu arboré pour l'avifaune forestière, les chiroptères arboricoles et le Grand Capricorne : 0,08 ha détruits et 3 arbres gîtes ;**
- **Un milieu semi-ouvert pour le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe : 0,46 ha détruits.**

La démarche d'application des ratios compensatoire est la suivante :

Chaque espèce à enjeu impactée par le projet (présentées en partie 10.2) fait l'objet d'un calcul de coefficient compensatoire spécifique, même si l'habitat cible est le même qu'une autre espèce à plus fort enjeu. Cela, dans le but d'assurer la bonne prise en compte dans le projet de l'ensemble des espèces à enjeu identifiées, et de ne pas sous-estimer une espèce à priori de moindre enjeu, mais avec un impact plus fort sur les populations.

Le coefficient le plus fort sera ensuite appliqué pour la compensation de l'habitat ciblé par plusieurs espèces à enjeu.

Dans un second temps, pour simplifier la démarche étant donné le nombre d'espèces impactées, le calcul du coefficient compensatoire se fera sur les milieux (et donc groupes d'espèces) impactés en prenant en considération l'espèce présentant le plus fort enjeu.

Les calculs des coefficients compensatoires sont décrits en annexe 13. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Synthèse des ratios compensatoires

Éléments de biodiversité évalués		Surface de l'habitat impacté (ha)	Coefficient de l'espèce dans le cadre du projet*	Surface nécessaire pour la compensation	Besoins compensatoires
Milieu concerné	Espèce à enjeu concernée ou espèce cible de l'habitat				
Milieu semi-ouvert	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	0,46	1,5	0,69	A minima 0,69 ha de milieu semi-ouvert
Milieu arboré	Noctule commune, Grand capricorne	0,080	3,4	0,272	A minima 0,272 ha de milieu arboré constitué d'arbres gîtes
<b>TOTAL</b>					<b>A minima 0,96 ha</b>

\*Détails des calculs des coefficients compensatoires en annexe 13.1.

Au regard des caractéristiques du site impacté, des surfaces et des espèces concernées, la dette compensatoire est évaluée à hauteur d'une surface minimale totale de 0,96 ha.

Toutefois, Pour être fonctionnel, un îlot forestier doit occuper une surface relativement conséquente. Suite aux échanges avec la DREAL après réception de l'avis du CNPN, une compensation minimale de 1 ha en îlot de sénescence semble ici à minima nécessaire pour assurer la fonctionnalité de la compensation des milieux forestiers (malgré un impact de 0,08 ha sur le site impacté). La surface minimale de compensation totale, est alors évaluée à 1,69 ha (1 ha de milieu arboré et 0,69 ha de milieu semi-ouvert).

### 11.3 Conformité de la mise en œuvre des mesures de compensation envisagées avec le code de l'environnement

Cette partie vise à vérifier l'absence de risque de non-conformité législative de la mise en œuvre des mesures compensatoires envisagées. Les conditions de validité de la compensation prévues aux articles L. 110-1 et L.163-1 du code de l'environnement, sont relatives à la temporalité, à l'efficacité et la pérennité des mesures. Dans le cas où ces critères ne seraient pas respectés, des mesures d'ajustement seront proposées, permettant d'adapter la mise en œuvre des mesures de compensation.

#### ■ Efficacité

Les techniques requises sont couramment utilisées avec succès (faisabilité technique). En effet, les mesures compensatoires de réouverture du milieu ou de création d'îlots de sénescence mobilisent des techniques de génie écologique éprouvées, avec une probabilité forte de réussite. Le risque de non atteinte des objectifs de résultats est donc faible. De plus, les modalités de suivi et les mesures de gestion du site de compensation sont adéquates et permettront, le cas échéant, des ajustements des mesures compensatoires au cours du temps (voir partie 12 en suivant).



Figure 57 : Exemple de réouverture de milieu semi-ouvert (Rivière Environnement)

#### ■ Temporalité

Concernant les milieux semi-ouverts, le décalage temporel entre les impacts et la réalisation des actions écologiques sur le site de compensation sera très faible.

Concernant le milieu forestier, un décalage temporel est inévitable pour le vieillissement des arbres et l'accroissement des fonctionnalités associées. Ce décalage temporel est de l'ordre de 10 ans, bien que les premiers retours d'expériences sur la gestion compensatoire forestière tendent à conclure à l'apparition rapide de fonctionnalités pour la faune (source : DREAL-NA).

Sur le site de compensation retenu, des arbres gîtes sont déjà présents. Le peuplement forestier étant constitué exclusivement de feuillus indigènes, il ne sera pas prévu d'actions transitoires de type création d'arbre totem pour palier à ce décalage temporel. Par ailleurs, le retour d'expérience connu sur la pose de gîtes à chiroptères dans les boisements étant localement peu concluant (par exemple, gîtes posés en boisement compensatoire sur la presqu'île d'Ambès pour le compte de SNCF réseau), il n'est pas prévu la pose de gîtes en tant qu'action qui permette de palier au décalage temporel en assurant rapidement les fonctions initialement perdues.

**Le facteur de temporalité a été pris en compte dans le calcul des coefficients compensatoires, comme élément pénalisant** (Voir annexe 13.1), engendrant une superficie supérieure à compenser (coefficient compensatoire de 3,4 sur les milieux arborés, qui aurait été de 2,25 sans prise en compte de la temporalité des mesures compensatoires).

#### ■ Pérennité

La pérennité de la mesure est assurée sur la durée, Domofrance étant déjà propriétaire du site de compensation.

Ainsi, le projet se situe dans le cas **où aucun ajustement n'est nécessaire que ce soit pour l'efficacité, la temporalité et la pérennité**. Dès lors, l'équivalence écologique peut être considérée comme atteinte sous réserve que la compensation couvre bien les besoins de compensation générés par les impacts du projet.

## 12 MESURES COMPENSATOIRES : PLAN D' ACTIONS ET DE GESTION SIMPLIFIE

---

Le présent paragraphe vaut plan de gestion (simplifié) du site de compensation retenu. Il ne semble pas nécessaire, au vu de la taille du site, des objectifs et des mesures compensatoires appliqués et des enjeux relevés, de réaliser un plan de gestion plus détaillé. Le maître d'ouvrage le complétera sur la base d'inventaires complémentaires prévus dans le cadre des suivis à engager par exemple.

Les suivis écologiques envisagés pour évaluer la pertinence et l'efficacité des actions compensatoires (cf. 12.6) permettront d'orienter et de préciser si besoin les mesures à mettre en œuvre sur la période compensatoire qui sera définie dans l'arrêté d'autorisation.

### 12.1 Le site de compensation

#### 12.1.1 Recherche d'un secteur éligible pouvant accueillir les mesures compensatoires

##### 12.1.1.1 Un secteur a priori favorable sur les critères de proximité, d'additionnalité, d'équivalence et de proportionnalité

Avant même l'élaboration de la demande de dérogation espèces protégées, des échanges entre Domofrance, Pichet et Rivière Environnement ont orientées les recherches d'un site de compensation au plus près du site impacté et sur un foncier maîtrisé, conformément aux principes directeurs de la compensation.

**Le choix du site de compensation doit être pertinent au regard de ses caractéristiques intrinsèques et du contexte territorial.** Pour cela, une réflexion analytique a été réalisée afin d'identifier un site approprié pour la compensation écologique visée.

Le secteur de Terre Sud et plus globalement du delta vert béglais, à l'Est du projet, présentant de vastes surfaces naturelles ou semi-naturelles, ainsi que des parcelles de foncier public ou appartenant à Domofrance a attiré l'attention pour la compensation.

Des sites de compensation écologiques y sont recensés (fig. 58) assurant une pérennité naturelle à ce secteur en plus de son classement en zone N du PLUI et de son zonage en zone inondable. L'un de ces sites de compensation (compensation zone humide de la création de la phase 2 de l'Eco-quartier Terre Sud), restauré en 2013 et géré depuis selon un plan de gestion, est déjà sous maîtrise d'ouvrage Domofrance (Rivière Environnement en est le bureau d'étude accompagnateur). Une partie du foncier a été rétrocédée à la commune de Bègles, gestionnaire du Parc de Mussonville voisin. Des travaux de restauration de prairie humide ont été menés et dorénavant de gestion et une gestion conservatoire d'un boisement humide est en cours.

Un autre site proche, sur un foncier communal, a été restauré en prairie humide en 202 pour le compte de Veolia. Veolia s'appuie sur le bureau d'étude Elyomis pour les travaux de restauration et de gestion du site également réalisés selon un plan de gestion.

Entre ces deux sites de compensation, Domofrance est propriétaire du foncier (fig. 58). La recherche du site de compensation s'est faite au sein de ce foncier spécifiquement. Des investigations de terrain y ont été menées le 23 novembre 2023, puis le 11 janvier 2024. Et ce, afin notamment d'identifier les grands habitats

et les caractéristiques générales de la zone et de cibler un secteur favorable à la compensation par rapport aux objectifs de compensation envisagés (habitats d'espèces).

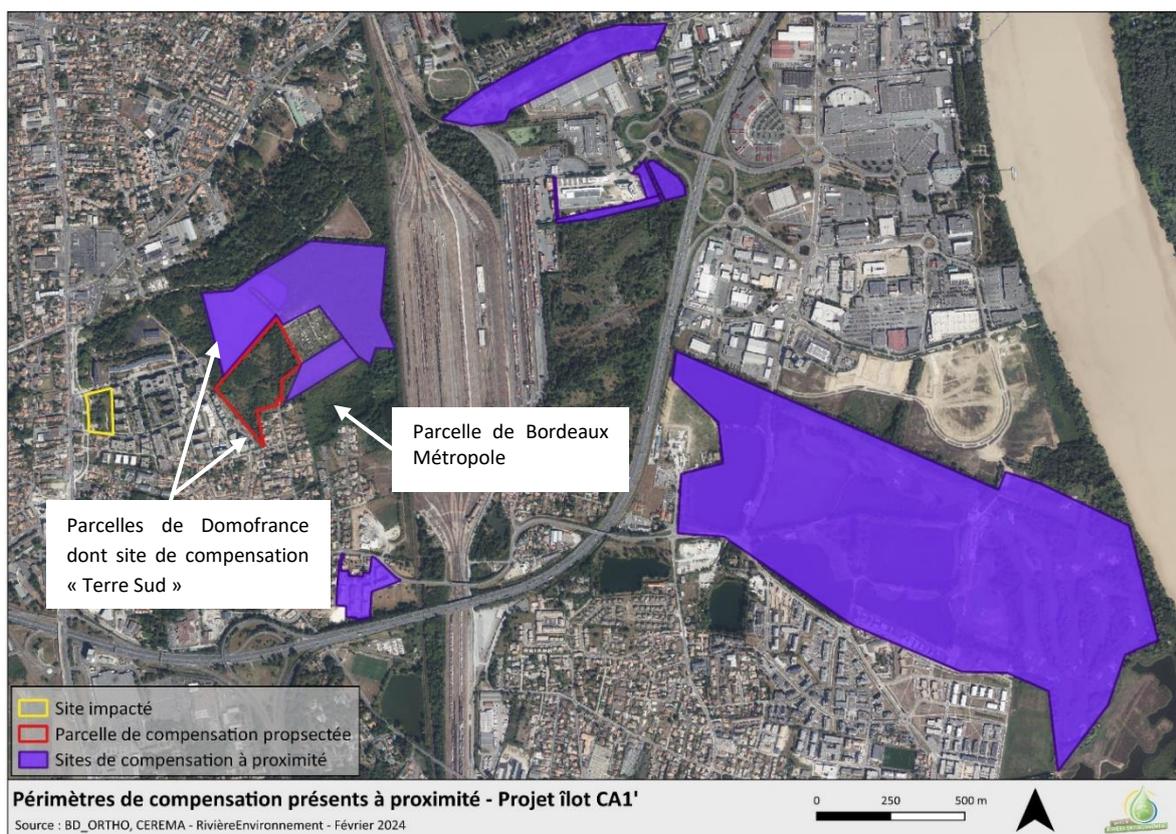


Figure 58 : Sites de compensation présents à proximité du site d'étude selon le Geoportail

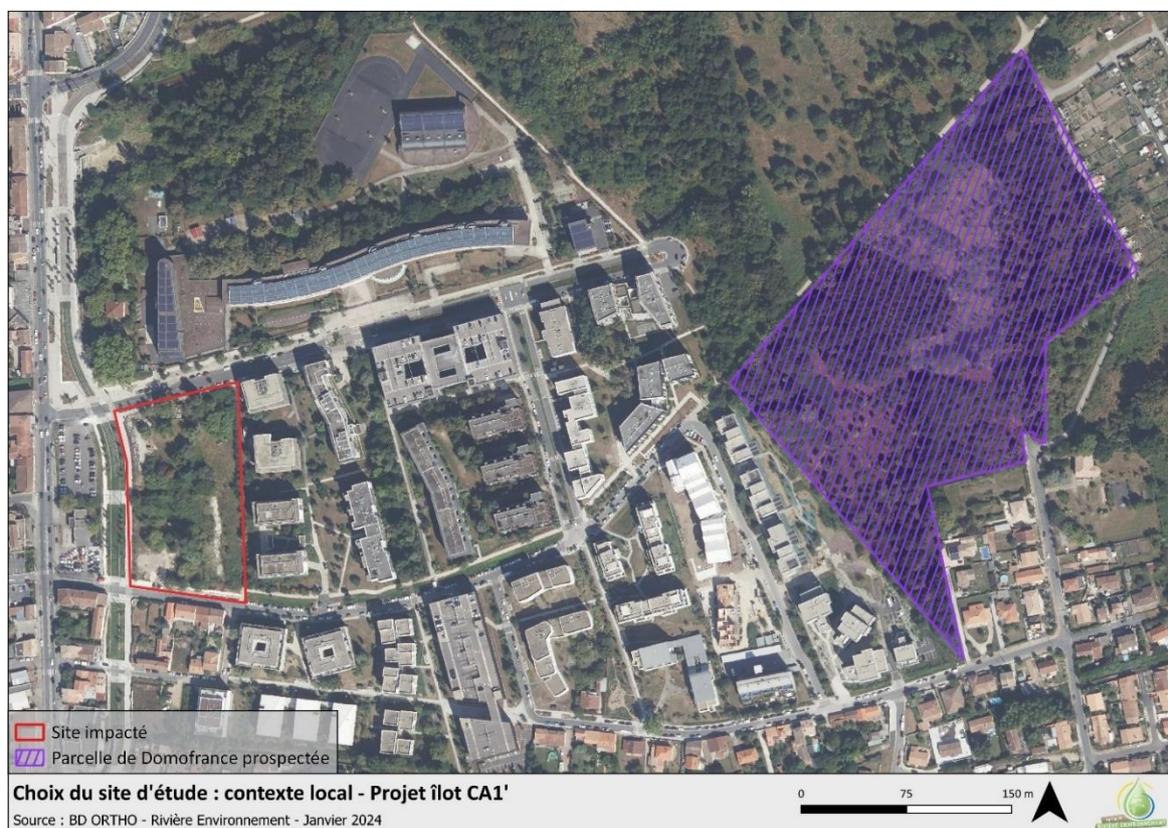


Figure 59 : Foncier Domofrance étudié pour retenir le site de compensation de projet



#### **12.1.1.2 Habitats en présence sur le secteur pressenti : proportionnalité, équivalence et faisabilité de la compensation potentielle confirmés**

Le site est à dominance boisée avec la présence d'une chênaie à Chêne pédonculé dominante, des zones arborées à Saules cendrés et Frêne élevé sont également présentes. Ces boisements sont entrecoupés de milieux semi-ouverts avec une dominance de ronciers.

Les prairies en présence, non gérées, sont dégradées par la colonisation de cette strate arbustive. Elles pourraient faire l'objet, tout comme leur lisière, d'une restauration, puis d'une gestion conservatoire à destination des espèces impactées des milieux semi-ouverts.

19 arbres gîtes ont été recensés lors de cette prospection, ils sont pour la plupart situés au sein des alignements d'arbres plus âgés en périphérie de la parcelle. Leur présence ne justifie pas à elle seule de retenir le site pour la compensation, mais justifie d'un intérêt certain de conservation en complément de la mise en œuvre de mesures compensatoires. Ce site présente un caractère naturel plus prononcé que sur le site de projet, l'ensemble des habitats impactés y sont présents.

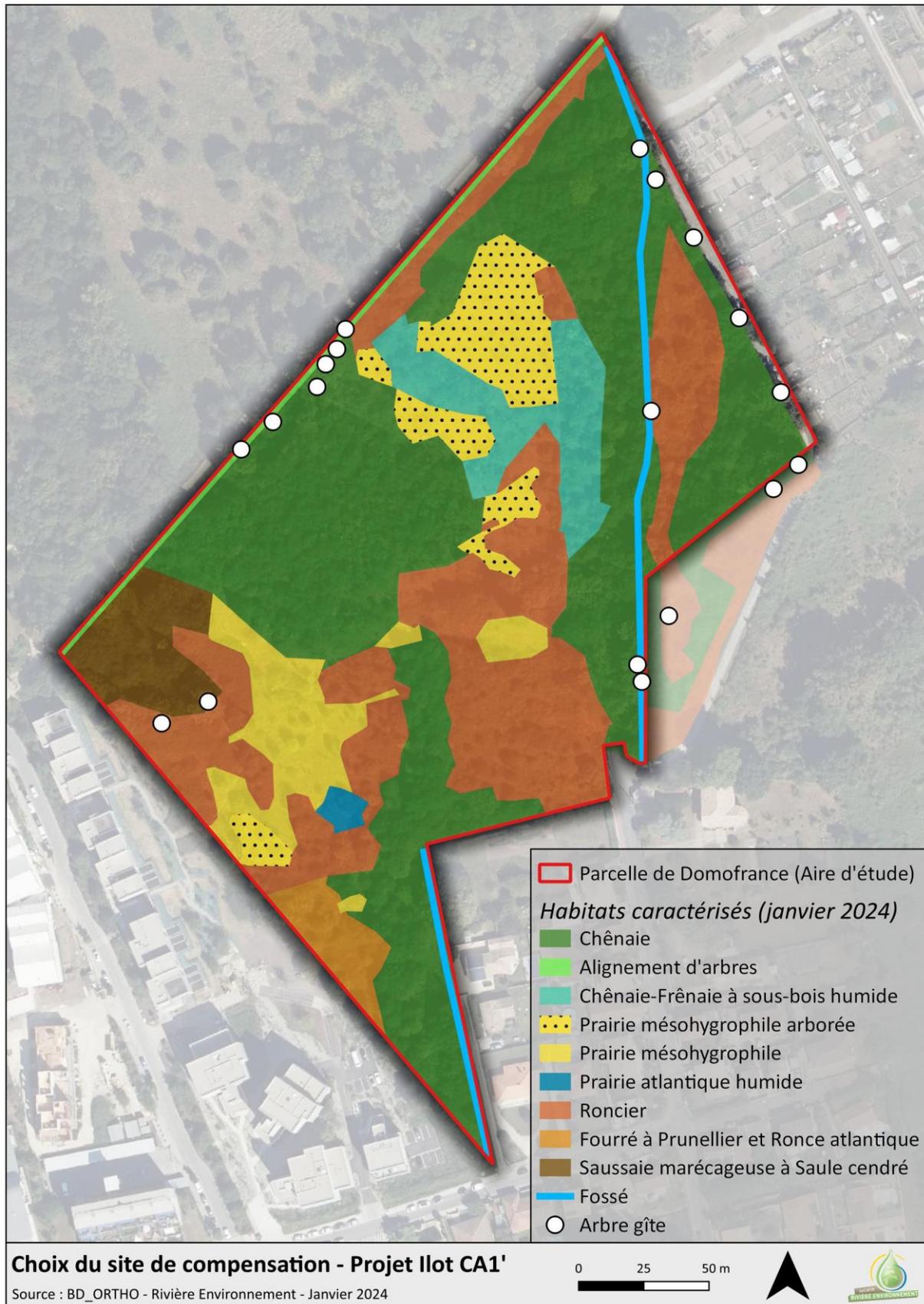


Figure 61 : Habitats en présence sur le foncier Domofrance identifié pour accueillir la compensation

### 12.1.1.3 Définition d'une entité stricte de compensation au sein du secteur favorable

L'aire étudiée (d'environ 5 ha) présente une surface 5 fois supérieure au besoin compensatoire du projet, permettant à la fois d'orienter le choix sur les secteurs présentant le plus de gain écologique possible (en lien avec les espèces impactées), mais aussi permettant de prévoir une surface plus conséquente que la dette écologique estimée (un minimum de 0,93 ha). En effet, au regard des éléments du dossier, le CNPN estime que le projet compensatoire nécessite une surface plus conséquente, afin de répondre à l'absence de perte nette de biodiversité. **Le reste du site a vocation à rester en l'état, en libre évolution naturelle.**

Afin de pouvoir rassembler les habitats d'espèces visés par la compensation dans un même périmètre, le choix du site de compensation s'est porté initialement sur un secteur de 1,026 ha présenté en jaune sur la carte ci-dessous. Il intègre les différents types de milieux visés par la compensation et se situe assez loin de l'urbanisation pour demeurer fonctionnel. Afin de répondre au mieux aux besoins compensatoires du projet, ce périmètre a été réévalué à la hausse et sa forme simplifiée. Le site de compensation en noir sur la carte ci-dessous concerne désormais une surface totale de 2,583 ha. Il intègre un îlot de sénescence de 1,2 ha.

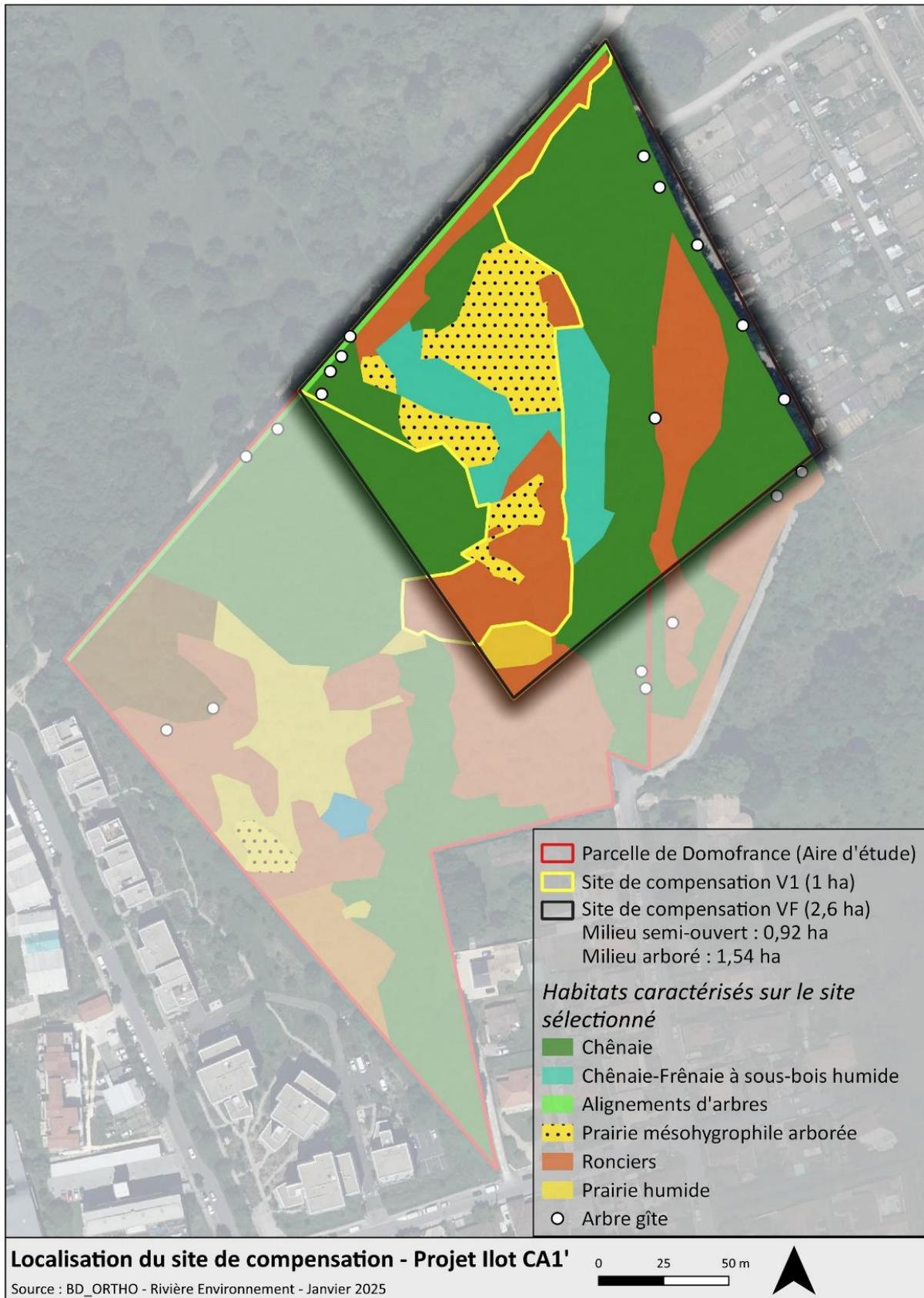


Figure 62 : Localisation du site de compensation retenu

Le site de compensation retenu se compose de :

- **1,54 ha de milieu arboré** comprenant un alignement de vieux chênes favorable aux Chiroptères et au Grand capricorne,
- **0,92 ha de milieux semi-ouverts** pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Dans certains cas, il semble pertinent, pour un projet compensatoire, de maintenir, gérer et restaurer un habitat favorable, plutôt que d'en recréer un. Le gain écologique est alors plus rapide et plus certain, puisque la plupart des habitats sont déjà présents. C'est le cas sur le présent site.

**En effet, la compensation envisageable, en lien avec la dette compensatoire du projet, consisterait à créer un îlot de sénescence boisé et à préserver la présence de strates herbacées et arbustives constitutives des milieux semi-ouverts, en cours d'évolution vers la strate boisée en l'absence de gestion.**

L'action de restauration principale viserait donc à restaurer et gérer la mosaïque de strate végétale (herbacée, arbustive et arborée) favorable à l'avifaune ciblée par la compensation par :

- la restauration des prairies en voie de fermeture
- la création d'effets de lisières au sein de la strate arbustive notamment et la diversification de la strate arbustive (aujourd'hui majoritairement en ronces)

Ainsi, le projet compensatoire vise le périmètre présenté par la Figure 62 suivante.

Le choix du site de compensation s'est porté sur un parcellaire de Domofrance à proximité du site impacté à Bègles. Le site de compensation et le site impacté sont distants d'environ 500 m et visent les mêmes composantes écologiques.

Ce site de compensation s'intègre dans une logique globale de conservation avec la présence de plusieurs sites de compensation à proximité dont un est également sous maîtrise d'ouvrage Domofrance (Terre Sud). D'autres sites de compensation sont également présents un peu plus loin. Nous sommes donc en présence d'un réseau de sites de compensation intégrées dans une matrice à dominante naturelle permettant de probables échanges d'espèces entre sites. L'ensemble des habitats d'espèces ciblées par la compensation est présent : milieux semi-ouverts et milieux boisés constitués d'arbres gîtes.

La surface du site de compensation **représente 2,6 ha sur** les 5 ha prospectés. L'aire prospectée non retenue pour la compensation reste dans le foncier de Domofrance et est maintenue en libre évolution sans incidence donc sur le projet de compensation.

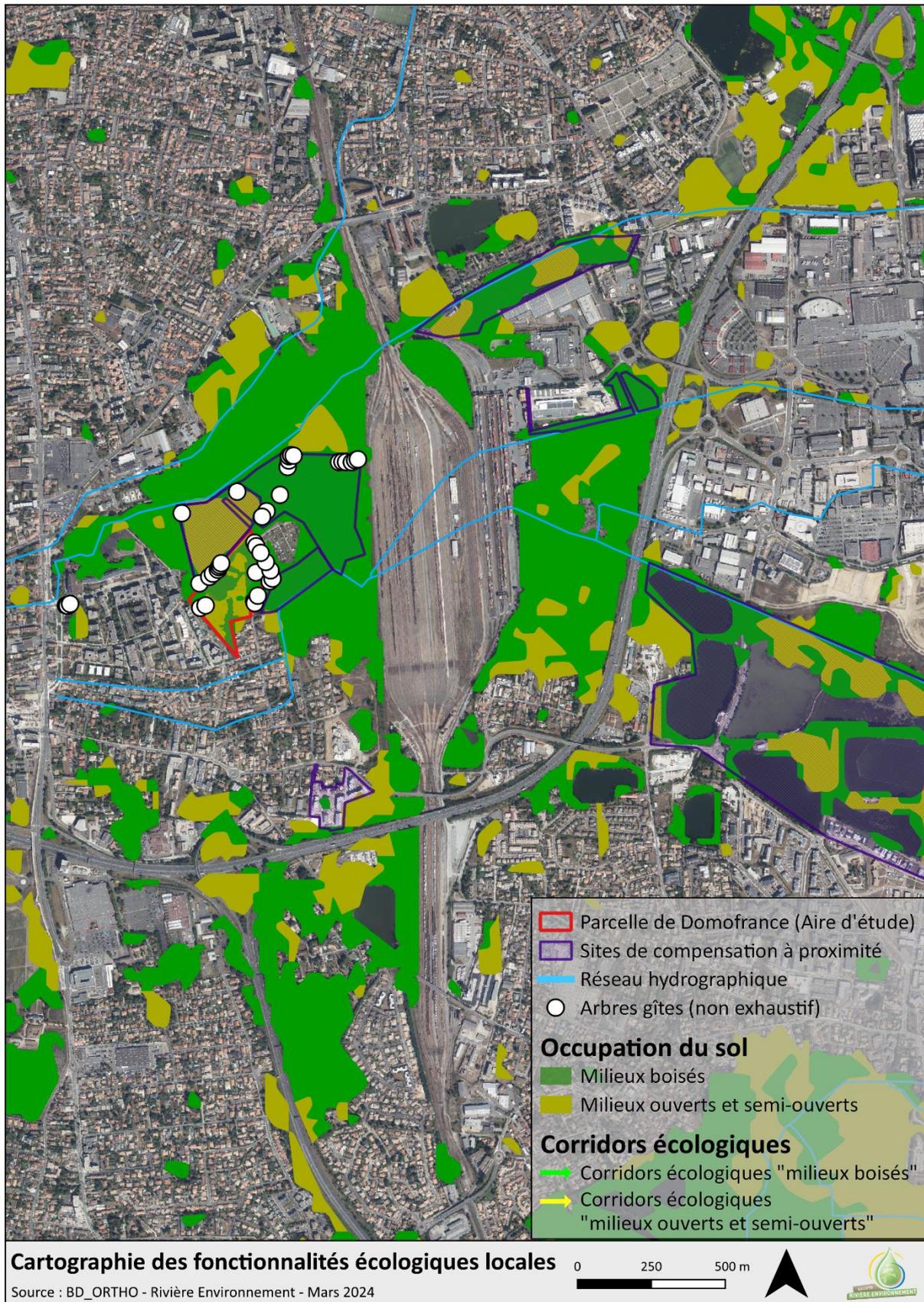


Figure 63 : Maillage des sites de compensation au sein de la trame écologique locale

### 12.1.2 Pré-diagnostic du site de compensation retenu

Les investigations de terrain visant la compensation n'ont pu être réalisées qu'en novembre 2023 et janvier 2024. Elles ont été contraintes par les délais d'élaboration du dossier CNPN liés au besoin de projet de Domofrance. Il n'a donc pas été possible de réaliser un diagnostic écologique complet du site de compensation, sans que cela n'impacte véritablement la définition du projet compensatoire.

Tableau 37 : Détails des prospections écologiques réalisées

Dates	Enjeux ciblés	Météo	Remarques
23/11/2023	Chiroptères et recherche du site de compensation	Nuageux, 11°	Pose de batcorders jusqu'au 29/11/2023
11/01/2024	Habitats, Faune, flore	Nuageux, 4°	2 écologues

Les prospections de terrain ont notamment permis d'établir la cartographie des habitats au 1/5 000<sup>e</sup>. **La détermination de ces habitats, très répandus sur le secteur, permet d'établir les potentialités d'accueil pour la biodiversité** (notamment au vu du diagnostic réalisé sur le site de projet) au regard notamment des données bibliographiques intégrées de sites voisins et notamment :

- les suivis écologiques réalisées par Rivière Environnement dans le cadre du plan de gestion en cours d'actualisation sur le site de compensation Terre Sud de Domofrance au nord
- les suivis écologiques réalisées dans le cadre de l'étude de valorisation d'une zone humide écoquartier Terre Sud par Cistude Nature pour le compte de la mairie de Bègles à l'Est (2020).

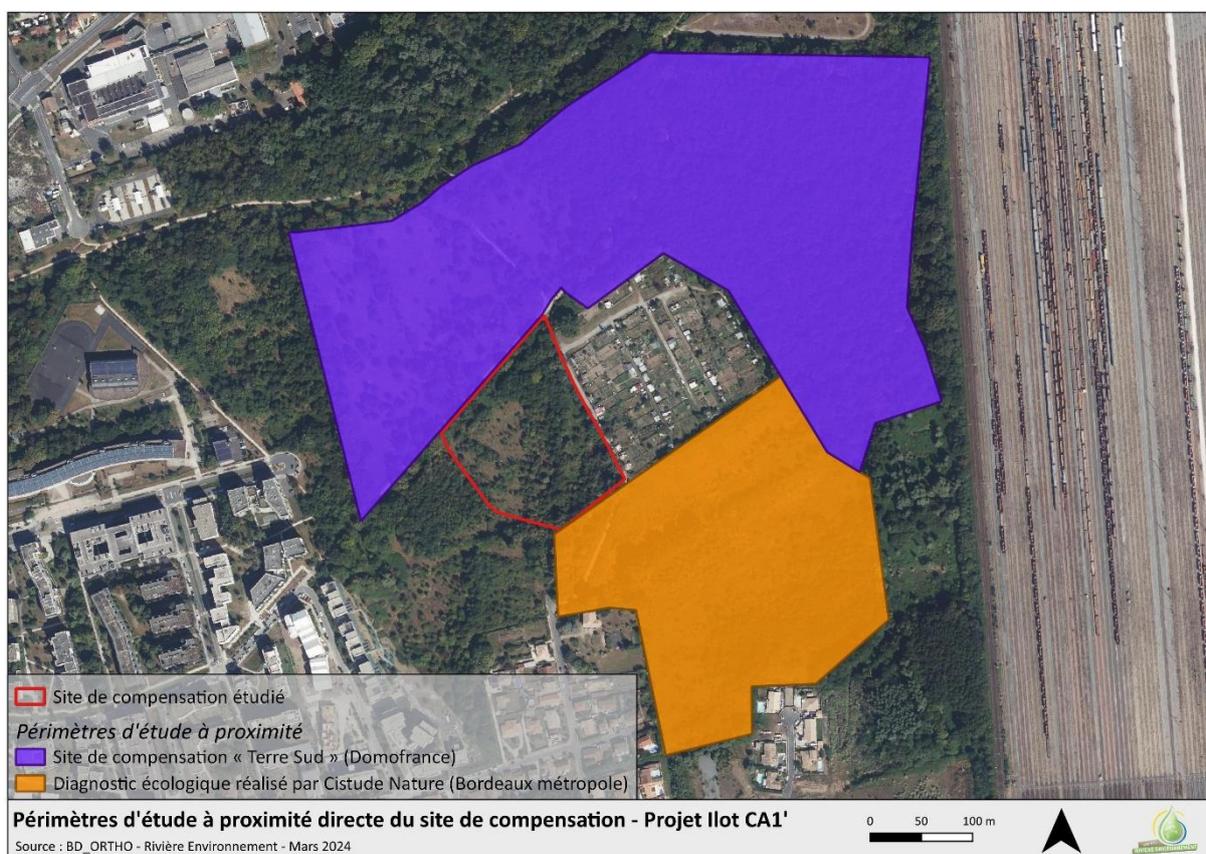


Figure 64 : Sites déjà étudiés dont les données bibliographiques sont ici intégrées

### 12.1.2.1 Caractéristiques foncières

Comme déjà précisé, le site est localisé sur la commune de Bègles, il appartient à Domofrance. Il appartient à la parcelle cadastrale BD 342 selon le Géoportail. Il est délimité au nord par le chemin Denis Mallet, ouvert au public.

Il est classé en secteur AU 99 IP au PLUI de Bordeaux Métropole et en zone rouge du PPRI.

### 12.1.2.2 Evolution et gestion du site

Les photographies aériennes anciennes de 1950 à 1965 font état d'un paysage majoritairement agricole sur le site de compensation. A cette époque, le périmètre est très faiblement boisé, du bocage est néanmoins présent autour des parcelles et notamment le long du chemin Denis Maillet où est aujourd'hui présent l'alignement de vieux chênes ciblés par la compensation.

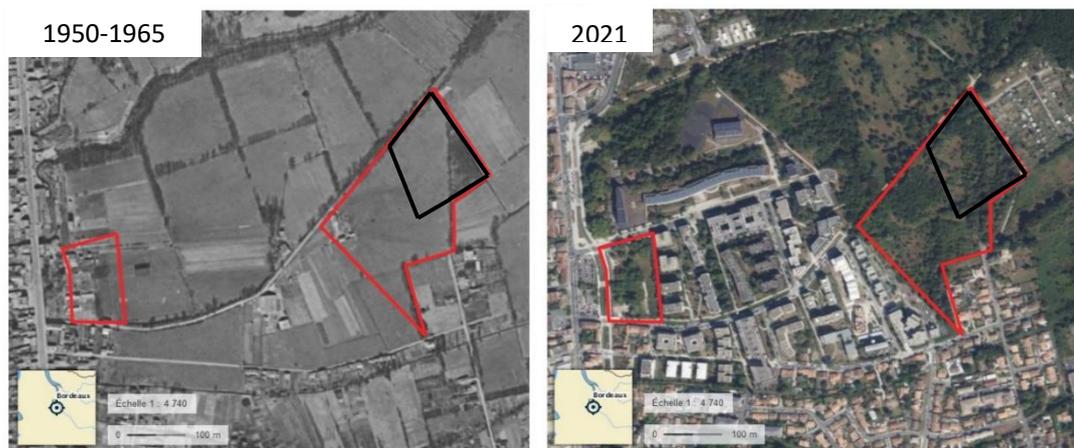


Figure 65 : Orthophotographies historiques 1957 et 2021

Les habitats ont commencé à évoluer à partir des années 2000, les parcelles agricoles ont été abandonnées. La libre évolution du site a engendré le développement de fourrés et de boisements, notamment dans la partie Est du site.

Cela fait donc plus de 20 ans qu'aucune gestion n'est à priori réalisée sur ce site de compensation, ce qui mène à une fermeture du site. Ce phénomène est également observé au Nord du site aujourd'hui très boisé.

Par ailleurs, une densification et une progression de l'urbanisation est observable à l'ouest et au sud du site.

Aujourd'hui, aucune gestion spécifique n'est réalisée par Domofrance de la parcelle. En revanche, le chemin Denis Mallet au nord du site, ouvert au public, est régulièrement entretenu, de même que ces abords.

Il est à noter que le secteur (parcelle Domofrance et environs) est régulièrement squatté par des personnes sans domicile fixe. Cela engendre des dépôts d'ordures. Ces derniers seront traités sur le site de compensation.

### 12.1.2.3 Description des habitats et potentialités écologiques du site

Les prospections de terrain ont permis d'établir la cartographie des habitats au 1/5 000<sup>e</sup>. La détermination de ces habitats permet d'établir les potentialités d'accueil pour la biodiversité.

Tableau 38 : Habitats du site de compensation

Habitat	Surface (m <sup>2</sup> )	État de conservation	Intérêt écologique	Caractéristique de zone humide	Niveau d'enjeu
<b>Chênaies</b> Syntaxon phytosociologique : Quercetalia roboris Code CB : 41.55 / Code EUNIS : G1.85 / Code EUR27 : NC	12503	Moyen	Très commun	Potentiel (p.)	<b>Fort</b>
<b>Alignements d'arbres</b> Syntaxon phytosociologique : / Code CB : 84.1 / Code EUNIS : G5.1 / Code EUR27 : NC	454	Bon	Très commun	Potentiel (p.)	<b>Fort</b>
<b>Chênaie-frênaie</b> Syntaxon phytosociologique : Frangulo dodonei – Quercion roboris Code CB : 41.50 / Code EUNIS : G1.8 / Code EUR27 : NC	2907	Moyen	Assez rare	Humide (H)	<b>Faible</b>
<b>Prairie mésohygrophile arborée</b> Syntaxon phytosociologique : / Code CB : 38.222 x 41.22 / Code EUNIS : E2.222 x G1.A12 / Code EUR27 : NC	3260	Mauvais	Assez commun	Potentiel (p.)	<b>Modéré</b>
<b>Prairie humide</b> Syntaxon phytosociologique : / Code CB : 38.222 / Code EUNIS : E2.222 / Code EUR27 : NC	378	Moyen	Assez commun	Humide (H)	<b>Modéré</b>
<b>Roncier</b> Syntaxon phytosociologique : / Code CB : 31.833 / Code EUNIS : F3.133 / Code EUR27 : NC	5634	Moyen	Très commun	Potentiel (p.)	<b>Modéré</b>

Les chênaies et chênaies-frênaies du site sont jeunes (à peine visibles sur les photographies aériennes de 2000-2005 de Géoportail) et ont moins de 20 ans. Elles sont peu denses et semblent correspondre à la propagation progressive des chênes provenant des alignements de chênes plus anciens présents autour du site et marqueurs de l'ancien bocage. Ces derniers sont beaucoup plus vieux, car déjà présents au nord du site sur les photographies aériennes de 1950-1965 (Figure 65). Les jeunes chênaies ont souvent un sous-bois à majorité de *Poaceae*.

4 vieux chênes présents au sein des alignements d'arbres et de la Chênaie du site possèdent les caractéristiques des arbres gîtes favorables aux coléoptères saproxyliques (Grand capricorne), mais également à la reproduction et/ou l'hibernation des chiroptères arboricoles (cavités, fentes...). Ces derniers sont ciblés par la compensation (3 arbres gîtes impactés sur le site du projet).

La chênaie frênaie est un habitat caractéristique de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié avec une sous strate herbacée composée majoritairement d'espèces hygrophiles et notamment de Joncs



Figure 66 : Jeune chânaie avec quelques noisetiers à gauche, alignement de vieux chênes à droite

Des prairies mésohygrophiles arborées sont également présentes sur le site, ainsi qu'un faciès plus humide au sud-ouest (prairie humide). Ce sont des zones ouvertes dégradées se refermant en raison de la colonisation par la végétation arbustive environnante. Elles sont dominées par les *Poaceae* telles que *Agrostis sp.*, *Holcus lanatus*, ou encore *Poa sp.* Des espèces hygrophiles sont également présentes (*Juncus*). Même si la colonisation des arbres et des habitats arbustifs (ronciers, fourrés) sur ces prairies dégrade leur qualité en tant que milieux ouverts, la présence de différentes strates de végétation favorise les espèces des milieux semi-ouverts ciblés par la compensation, à savoir le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Ces espèces granivores vont favoriser les prairies pour l'alimentation et la strate arbustive pour la reproduction. Ces prairies dégradées ont donc un niveau d'enjeu modéré dans le cadre de la compensation, elles s'intègrent dans une mosaïque de milieux semi-ouverts avec une alternance de strates. Il est néanmoins nécessaire de les gérer afin de contenir l'expansion de la strate arbustive et ainsi maintenir une diversité de faciès.



Figure 67 : Prairie mésohygrophile arborée à gauche et roncier au sein de la prairie à droite

De manière générale, cette diversité de strates contribue à la fonctionnalité écologique de la zone et est favorable à l'avifaune des milieux semi-ouverts ciblés par la compensation. En strate herbacée sont présents de nombreuses *Poaceae* dont *Agrostis sp.*, *Holcus lanatus* ou *Deschampsia sp.* caractérisant les milieux comme mésohygrophiles.

A proximité, la présence d'un boisement de chênes constitué d'arbres gîtes (habitat ciblé pour la compensation) contribue également à l'intérêt écologique du secteur. Il semble pertinent ici de valoriser ces éléments au travers d'actions compensatoires, afin d'en **préserver, d'accentuer voire d'en restaurer les fonctionnalités pour les espèces ciblées par la compensation, notamment en ce qui concerne l'entretien des milieux semi-ouverts.**

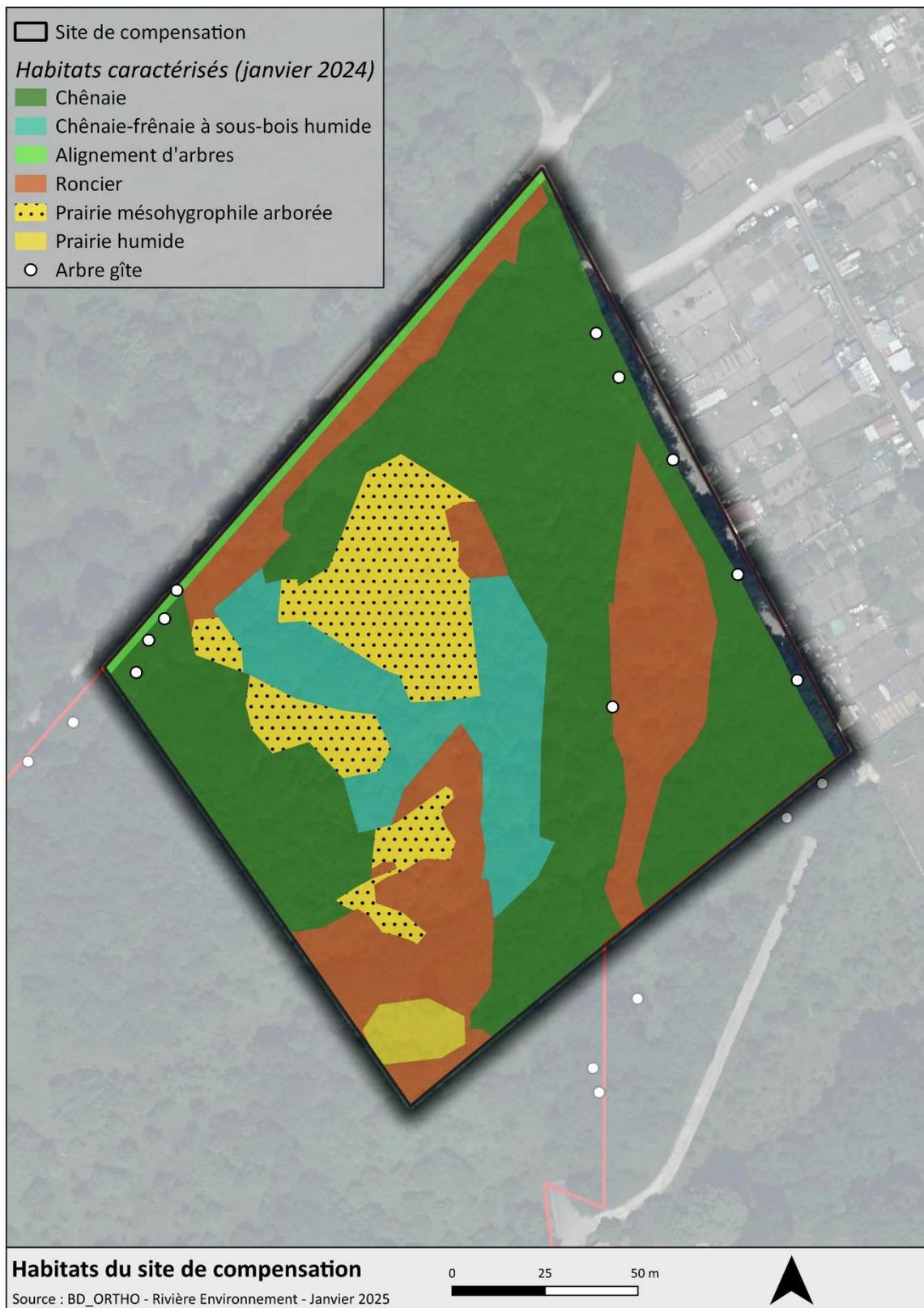


Figure 68 : Habitats du site de compensation

#### 12.1.2.4 Potentialité d'accueil faune/flore

La proximité et la similarité du site impacté mais également du site de compensation « Terre Sud » adjacent permettent de corréliser les enjeux identifiés sur ces derniers lors des inventaires réalisés avec les enjeux du site en présence. De plus, les données bibliographiques provenant des études réalisées à proximité ont également été intégrées à l'analyse et proviennent de FAUNA, de l'OBVNA et de Cistude Nature.

##### 12.1.2.4.1 La flore

L'ensemble de la liste floristique est présenté en Annexe 2 et comprend l'intégralité des espèces végétales inventoriées lors du passage du 11 janvier 2024 (sur la totalité de la parcelle prospectée ; période d'inventaire peu favorable).

#### 🔗 La flore patrimoniale

Au vu de la période défavorable à l'expression de la flore, aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée lors de l'inventaire hivernal, sur le périmètre de compensation comme sur l'ensemble de la parcelle prospectée. Cependant, une espèce protégée a été recensée par Cistude Nature à proximité du site côté Est, il s'agit du **Lotier grêle** (*Lotus angustissimus*), cette espèce pionnière se développe généralement sur les sols acides sableux, son caractère pionnier lui permet de coloniser tout type de milieu herbacé allant des pelouses, des friches aux prairies sèches à mésohygrophiles. De ce fait, cette espèce est potentiellement présente au sein des prairies du site d'étude.

Au vu de sa proximité, le site de présence du Lotier présente des milieux extrêmement similaires aux milieux du site d'étude, notamment en ce qui concerne les boisements et les prairies mésohygrophiles. Deux espèces patrimoniales peu communes dans la région (déterminantes ZNIEFF), sans enjeu de protection, peuvent être potentiellement présentes sur le site d'étude, il s'agit du **Sérapias langue** (*Serapias lingua*) pouvant se développer dans les prairies mésohygrophiles et la **Cardamine impatiente** (*Cardamine impatiens*) favorisant les sous-bois humides.

De plus, la présence d'habitats potentiellement humides sur le site (Chênaie-frênaie, prairie mésohygrophile) favorise le développement d'espèces hygrophiles patrimoniales, notamment des espèces de Joncs, ces derniers sont cependant difficilement identifiables en dehors de la période favorable.

Tableau 39 : Espèces floristiques patrimoniales présentes à proximité du site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Directive Habitats	Dét. ZNIEFF	LR rég.	LR nat.	LR Eur.	Source	Niveau d'enjeu
<i>Lotus angustissimus</i>	Lotier grêle	Article 1	-	-	LC	LC	LC	Cistude Nature	Modéré
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente	-	Annexe V	Oui	LC	LC	LC	OBVNA	Faible
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	-	-	Oui	LC	LC	LC	Rivière Environnement	Faible

LC : préoccupation mineure ; RE : Rivière Environnement

## Les espèces exotiques envahissantes

Une espèce végétale invasive a été recensée sur le site lors de la prospection, il s'agit de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), seulement une station est présente et de taille réduite en lisière de la prairie mésohygrophile arborée.

5 autres espèces sont présentes à proximité au sein de la parcelle, la Soporoble des Indes (*Sporobolus indicus*) est l'espèce la plus étendue, les autres stations étant de petite taille. Une vigilance devra être mise en place quant à leur éventuelle implantation dans le périmètre de compensation.

Tableau 40 : Espèces exotiques envahissantes présentes sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Risque*	Distribution régionale	Enjeu et impacts*	Impact intrinsèque
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	Amérique du Nord	Elevé	Répondue	Majeur	Faible
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	Amérique	Elevé	Répondue	Majeur	Faible
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté	Néotropical	Elevé	Répondue	Majeur	Faible
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme	Eurasie	Elevé	Répondue	Majeur	Faible
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole des Indes	Pantropical	Elevé	Répondue	Majeur	Faible
<i>Ligustrum sinense</i>	Troène de Chine	Asie	Modéré	Localisée	Modéré	Faible

\*D'après le Référentiel 2023 - Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine – CBNSA

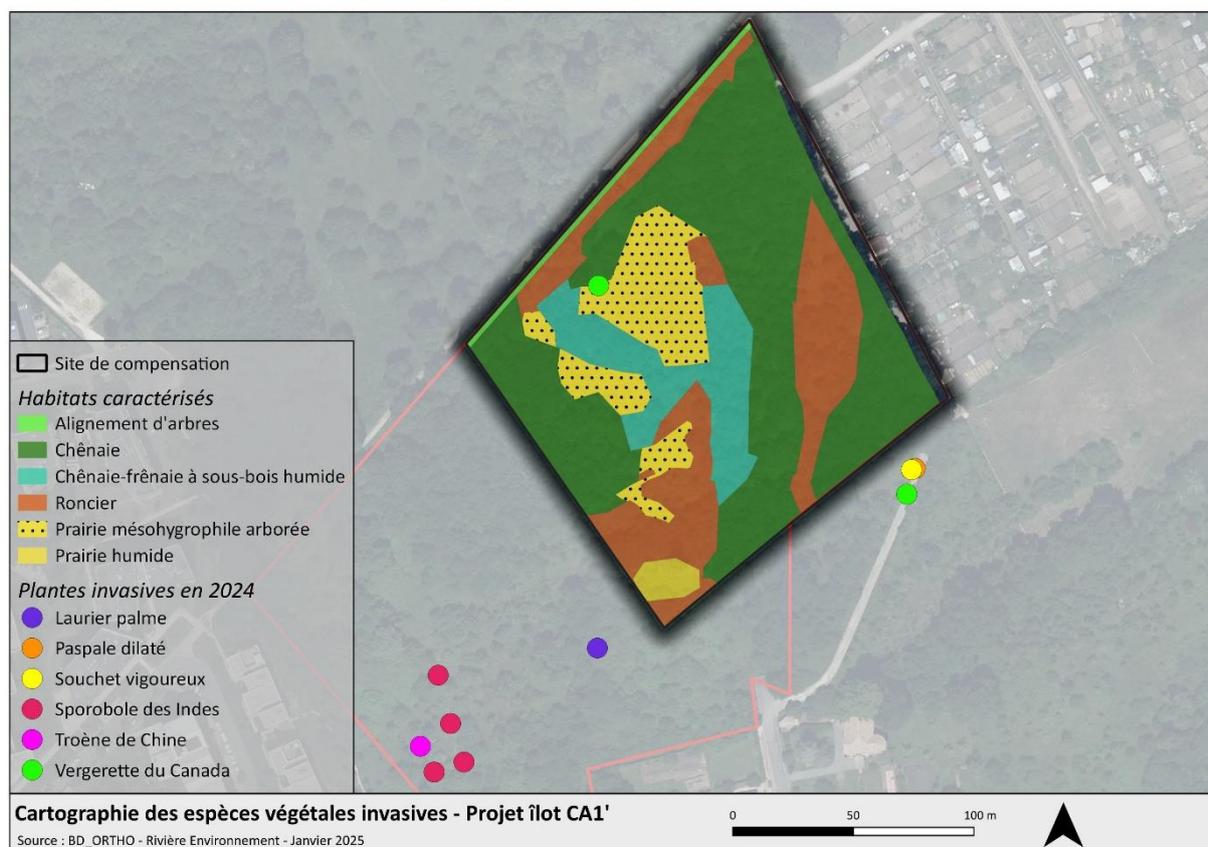


Figure 69 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

**3 espèces patrimoniales** dont une espèce protégée sont potentiellement présentes sur le site de compensation. La potentialité de présence de la flore patrimoniale sur le site est favorisée par le caractère humide de ses habitats.

Les espèces exotiques envahissantes sont peu répandues sur le site, seulement une espèce est présente, la Vergerette du Canada, sa station est néanmoins de petite taille. Plusieurs espèces sont présentes à proximité et une surveillance doit être mise en place quant à leur éventuelle colonisation, notamment au niveau des prairies, la plupart des espèces observée étant herbacée.

#### 12.1.2.4.2 La faune

L'ensemble de la liste faunistique est présenté en Annexe 3 et comprend l'intégralité des espèces inventoriées lors du passage du 11 janvier 2024 (sur la totalité de la parcelle prospectée). Une synthèse des données bibliographiques et de terrain est ici présentée.

Tableau 41 : Synthèse des enjeux faune sur le site de compensation

Groupe	Cortège/espèce parapluie à priori présent(es)	Description	Niveau d'enjeu
Avifaune	<p>Cortège des espèces forestières : <b>Milan noir, Pic épeichette</b></p> <p>Cortège des milieux semi-ouverts : <b>Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Bouvreuil pivoine, Pie grièche écorcheur</b></p>	<p>Le site d'étude au vu de ses habitats peu accueillir le cortège des espèces forestières et des milieux semi-ouverts.</p> <p>Ayant été observées dans l'aire d'étude rapprochée, les espèces impactées sont certainement présentes sur le site de compensation, notamment le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant. De plus, ces derniers sont également présents sur le site de compensation « Terre Sud » avec d'autres espèces des milieux semi-ouverts comme le Bouvreuil pivoine (Vulnérable en France).</p> <p>D'autres espèces à enjeu sont également présentes sur ce site adjacent et sont de ce fait potentiellement présentes sur le site d'étude telles que le Pic épeichette (Vulnérable en France) ou encore le Milan noir (Annexe I de la Directive Oiseaux).</p> <p>Cistude Nature a également recensé le Pie-grièche écorcheur (Annexe I de la Directive Oiseaux) à proximité.</p>	<b>Fort</b>
Herpéto-faune	<p>Cortège commun de reptiles en lisière : <b>Couleuvre vipérine</b></p> <p>Amphibiens en déplacement et/ou hivernage : <b>Crapaud calamite</b></p>	<p>Comme sur le site impacté, les lisières sont potentiellement favorables aux espèces communes protégées de reptiles (Lézard des murailles). Des couleuvres présentes au sein du site de compensation adjacents sont également potentiellement présentes et sont favorisées par la présence de points d'eau à proximité du site (fossés), notamment pour la Couleuvre vipérine, espèce à enjeu (Vulnérable dans la région).</p> <p>Comme sur le site impacté, aucun point d'eau n'est présent sur le site de compensation mais la proximité avec les fossés favorise l'utilisation du site par ces espèces comme lieu d'hivernage, notamment au niveau des boisements à sous-bois humides (chênaie-frênaie). Plusieurs espèces ont été recensées à proximité et notamment le Crapaud calamite, espèce patrimoniale (Déterminante ZNIEFF et quasi-menacée).</p>	<b>Faible</b>
Entomo-faune	Insectes xylophages : <b>Grand capricorne</b>	Le milieu est favorable en l'état pour un cortège diversifié de lépidoptères commun et pour l'alimentation des odonates avec la présence de zones ouvertes (prairies) et de points d'eau à proximité (fossés). Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée à proximité.	<b>Modéré</b>

Groupe	Cortège/espèce parapluie à priori présent(es)	Description	Niveau d'enjeu
		Les zones boisées constituées de vieux chênes (arbres gîtes) peuvent accueillir le Grand capricorne (espèce protégée impactée), ce dernier est notamment présent à proximité.	
Chiroptères	Cortège arboricole <b>Noctule commune</b>	Le milieu est favorable pour la dizaine d'espèces inventoriées dans l'aire immédiate comme zone de chasse et de corridor via la présence d'une diversité de strates. La présence de feuillus, notamment d'individus âgés (arbres gîtes) dans la chênaie constitue une zone de gîte potentielle (reproduction et/ou hibernation) pour ces espèces et plus particulièrement pour la Noctule commune, espèce arboricole impactée.	<b>Fort</b>
Mammifères non volants	Cortège forestier : <b>Ecureuil roux, Hérisson d'Europe</b>	Le milieu est favorable aux mammifères forestiers communs présents dans l'aire rapprochée, comme l'Ecureuil roux ou le Hérisson d'Europe, également recensés dans le site de compensation adjacent.	<b>Faible</b>

Au vu de sa diversité de faciès, le site possède une forte potentialité d'accueil pour les espèces associée aux cortèges forestiers et semi-ouverts. **De ce fait, le site présente, en l'état, un enjeu de conservation pour la faune**, notamment pour l'avifaune grâce à la présence de différentes strates de végétation, également pour les insectes xylophages et les Chiroptères au niveau des arbres gîtes.

De plus, du fait d'habitats similaires avec ceux du site de projet, le cortège d'espèces impactées est probablement déjà présent sur le site de compensation.

Ainsi, le site de compensation semble pouvoir accueillir de manière plus ou moins efficiente les espèces impactées par le projet îlot CA1' mais également d'autres espèces à enjeu présentes à proximité. Des leviers d'actions sont possibles pour en préserver, accentuer et restaurer cette qualité écologique.

## 12.2 Définition des enjeux et objectifs de site

L'Office Français pour la Biodiversité dans son guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels définit un enjeu comme : « *ce qui est en jeu, ce qui est à 'perdre ou à gagner' sur le site. Dans le cadre de la rédaction du document de gestion, les enjeux sont constitués des éléments du patrimoine (naturel, géologique ou culturel) ou du fonctionnement (écologique ou socio-économique) des espaces naturels à préserver pour lesquels ce dernier a une **responsabilité et que l'on doit préserver ou améliorer**. C'est ce qui justifie sa désignation au vu de ses finalités de création.* »

Dans le cadre d'un site de compensation, les enjeux sont ici spécifiquement environnementaux, et correspondent aux espèces et habitats impactés par le projet ayant engendré leur désignation. La définition des enjeux résulte de l'analyse et la synthèse des éléments décrits dans l'état des lieux. La hiérarchisation des enjeux va servir à identifier les enjeux prioritaires, forts et secondaires. Cette hiérarchisation permettra d'orienter la définition des objectifs de gestion et de prioriser les actions.

Les enjeux écologiques sont définis selon trois critères :

- La sensibilité du patrimoine
- La représentativité du site
- Le rôle fonctionnel du site.

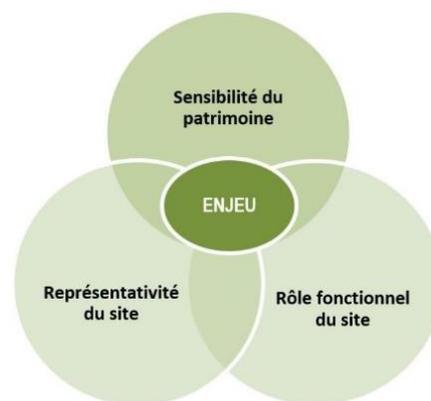


Figure 70 : Identification des enjeux écologiques (source : AFB devenue OFB)

Un enjeu peut être considéré comme fort s'il répond au moins à deux des trois critères. Il devient prioritaire/majeur s'il répond à l'ensemble des critères.

Il est à noter que dans un souci d'opérationnalité, les enjeux sont peu nombreux et intégrateurs (définis pour plusieurs groupes d'espèces, habitats, processus écologiques, ...). Ils sont désignés par une phrase nominale qui sera déclinée en objectifs à long terme et objectifs opérationnels. Ils ne présentent pas un état des lieux figé et sectoriel mais expriment les responsabilités du site vis-à-vis de la conservation de telle espèce ou tel groupe d'espèces.

### ➡ Définition des objectifs à long terme et des objectifs opérationnels

Un objectif à long terme est défini par « ***l'état ou le fonctionnement souhaité par rapport à la situation actuelle de l'enjeu, qu'il faut viser pour le préserver. Il ne s'agit pas de ce que l'on veut FAIRE mais ce que l'on veut ATTEINDRE comme résultat*** ».

Il permet d'avoir une vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre. Il fixe alors un cadre stratégique orientant les choix opérationnels à engager sur le court/moyen terme. Ces derniers permettent d'instaurer un « **choix de gestion à moyen terme établi au regard de l'analyse des facteurs qui influencent l'état des enjeux et l'atteinte des objectifs à long terme** ». De ceux-ci, en découle directement la stratégie d'action mise en œuvre sur le terrain. L'atteinte successive des objectifs opérationnels contribue à l'atteinte de l'objectif à long terme.

### 🔄 Enjeux et objectifs du site de compensation

Les enjeux hiérarchisés et les objectifs sont présentés sous forme de tableau en suivant. Ils seront complétés par les inventaires écologiques à mener sur le site de compensation en 2024 dans le cadre des mesures de suivi de la compensation. Les enjeux relèvent d'un niveau fort. Des objectifs à long terme et opérationnels ont été définis en fonction du niveau d'enjeu correspondant. A noter que les objectifs de compensation portent essentiellement sur la compensation espèces.

Tableau 42 : Objectifs à long terme et opérationnels du site de compensation

Enjeux	Niveau d'enjeu	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions envisagées*
Application de la compensation « espèces protégées » d'un projet d'aménagement pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini et le cortège des milieux semi-ouverts</li> <li>▪ Les chiroptères arboricoles (Noctule commune)</li> <li>▪ Le Grand capricorne</li> </ul>	<b>Fort</b>	Améliorer et préserver la qualité et la fonctionnalité écologique de milieux forestiers, semi-ouverts en mosaïque sur une surface de 2,6 ha afin de compenser l'impact du projet îlot CA1'	Restaurer et conserver à minima 0,690 ha de milieux semi-ouverts fonctionnels favorables à l'accomplissement du cycle biologique du Chardonneret élégant, Verdier d'Europe et Serin cini	C01, A01, A02
			Assurer la libre évolution à minima 1 ha de milieux forestiers constitués d'arbres gîtes favorables aux chiroptères arboricoles (Noctule commune) et au Grand capricorne	C02, A01, A02

\*Voir Tableau 43 : Descriptif de synthèse du projet compensatoire

## 12.3 Actions compensatoires et d'accompagnement

L'objectif est ici de décrire les modalités de restauration et de gestion prévues, afin de justifier de l'équivalence écologique de la compensation. Le projet compensatoire vise :

- La restauration/gestion de 0,92 ha de milieux semi-ouverts ;
- Le maintien en îlot de sénescence sur 1,5 ha de milieux boisés constitués d'arbres gîtes.

Des mesures d'accompagnement et de suivi (cf. partie 12.7) sont également prévues.

Au total, 2 actions compensatoires sont prévues, ainsi que 2 mesures d'accompagnement. Celles-ci pourront faire l'objet d'ajustement dans le cadre de la mise en œuvre et du suivi du plan de gestion du site. La priorité est ici donnée au gain écologique pour les espèces visées par la compensation.

Tableau 43 : Descriptif de synthèse du projet compensatoire

Type d'actions	Code	Référentiel Théma*	Intitulé de l'action	Éléments de biodiversité visés par la compensation
Restauration	<b>C01</b>	C2.1e/C3.1c	Restauration d'un milieu semi-ouvert par la gestion des prairies et fourrés (maintien de strates de végétations diversifiées)	Milieux semi-ouverts (prairies, fourrés) pour le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant
Modification des pratiques de gestion	<b>C02</b>	C3.1b	Instauration d'îlots de de sénescence (non intervention) au sein des boisements	Milieux boisés pour l'avifaune forestière, les chiroptères et les insectes saproxyliques
Accompagnement	<b>A01</b>	–	Sécurisation du site de compensation dans le cadre de la gestion foncière de Domofrance	Tous
	<b>A02</b>	–	Encadrement des mesures compensatoires et de la gestion du site par un écologue	Tous
	<b>A03</b>	–	Traitement des déchets et des espèces végétales exotiques envahissantes	Tous

\*rattachement au référentiel Théma du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018)

Les fiches actions de ces mesures sont présentées en page suivante.

### 12.3.1 Fiches techniques des actions compensatoires

C01	Restauration d'un milieu semi-ouvert par la gestion des prairies et fourrés	Type : Restauration et gestion
<b>Objectifs opérationnels</b>	Gérer et conserver à minima 0,690 ha de milieux semi-ouverts favorables au Verdier d'Europe, au Serin cini, au Chardonneret élégant et les cortèges associés. Actuellement l'évolution naturelle tend au boisement de la zone.	
<b>Espèces/milieux cibles</b>	Verdier d'Europe, Serin cini, Chardonneret élégant et cortèges associés. Prairies, ronciers	
<b>Surfaces concernées</b>	0,363 ha de prairies et 0,563 ha de ronciers (existants) Soit 0,927 ha en cumul	
<b>Coût estimatif</b>	Environ 4 000 € / an	

#### Description et modalités d'intervention

Le but est ici de restaurer, puis préserver sur le long terme un habitat similaire à celui impacté, c'est un dire un milieu semi-ouvert constitué de différentes strates de végétation : herbacée, arbustive et arborée (feuillus). Dans un habitat actuellement relativement déjà similaire au site impacté, la vocation compensatoire vise ici avant tout au maintien des milieux ouverts et semi-ouverts qui, en l'absence de gestion spécifique, s'enrichissent et vont tendre vers le boisement.



Figure 71 : Habitat détruit à gauche et habitat actuel sur le site de compensation à droite

**L'action vise à restaurer et à préserver les 4 strates qui composent la lisière forestière**, adaptées aux caractéristiques du site, à savoir : la prairie, l'ourlet à hautes herbes, la strate buissonnante/arbustive (dont les ronciers) et le manteau forestier comme l'illustre le schéma suivant.

**Pour y parvenir, l'action vise, en premier lieu, à restaurer et maintenir des secteurs de friche herbacée ou prairie haute par broyage manuel.** Ces secteurs de prairie ont une fonctionnalité de nourrissage des passereaux notamment. L'intervention permettra également d'accroître les linéaires de lisière (entre strate herbacée et arbustive) favorable à la reproduction des passereaux (et aux reptiles notamment). Au vu des faibles surfaces, de l'enclavement des milieux ouverts **et de l'humidité des sols (risque de tassement)**, le broyage sera réalisé manuellement en respectant une hauteur de coupe  $\geq 10$  cm. **De plus, considérant la**

forte fréquentation humaine des sentiers proches, il est préférable de maintenir le site peu accessible. L'intervention d'engins mécanisés qui impliquerait alors la création d'un chemin d'accès est donc écartée dans le cadre de la gestion à venir du site.



Figure 72 : Lisière forestière type (source : PNR Haute vallée de Chevreuse)

Le ramassage des rémanents n'est pas considéré impératif. L'intervention de broyage sera réalisée, dans un premier temps, tous les ans (période septembre/octobre), dès l'automne 2024. Les suivis à mener permettront d'affiner si besoin la fréquence d'intervention. En cas de broyage mécanique, le broyage s'effectuera en 2 passes croisées pour éliminer un maximum de résidus de coupe notamment les rémanents ligneux.

**Spécifiquement au niveau des ronciers bien installés et monospécifiques**, le but n'est pas de supprimer l'ensemble des fourrés de ronces, mais d'éviter leur extension et de favoriser la diversité d'espèces de la strate arbustive. Une taille en bordure aura donc lieu en parallèle des actions de réouverture, afin de contenir les ronciers en l'état, contribuant à la diversité de strates et des fonctionnalités pour la faune.

On pourra également au niveau des fourrés arbustifs en développement réduire la hauteur et éviter ainsi le boisement tout en densifiant la strate arbustive par étêtage. Et ce, selon les espèces arbustives concernées ; on ne touchera pas au Chêne pédonculé par exemple. Pour ce faire, on pourra intervenir manuellement à la tronçonneuse pour des coupes propres. Les branches seront mises en fagot et laissés sur site en vue de constituer des abris faune.

Cette action implique un encadrement par un écologue de façon à préciser chaque année les secteurs d'intervention.

Les précautions suivantes seront suivies :

- Broyage du centre des prairies vers les lisières et zones boisées refuges pour la petite faune.
- Rotation de secteurs pour assurer une mosaïque de milieux selon les années (pour les secteurs de strates arbustives).
- Intervention en début d'automne afin d'assurer un moindre impact sur la faune, la flore et les sols.
- Intervention manuelle exclusivement.

#### Planification / Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

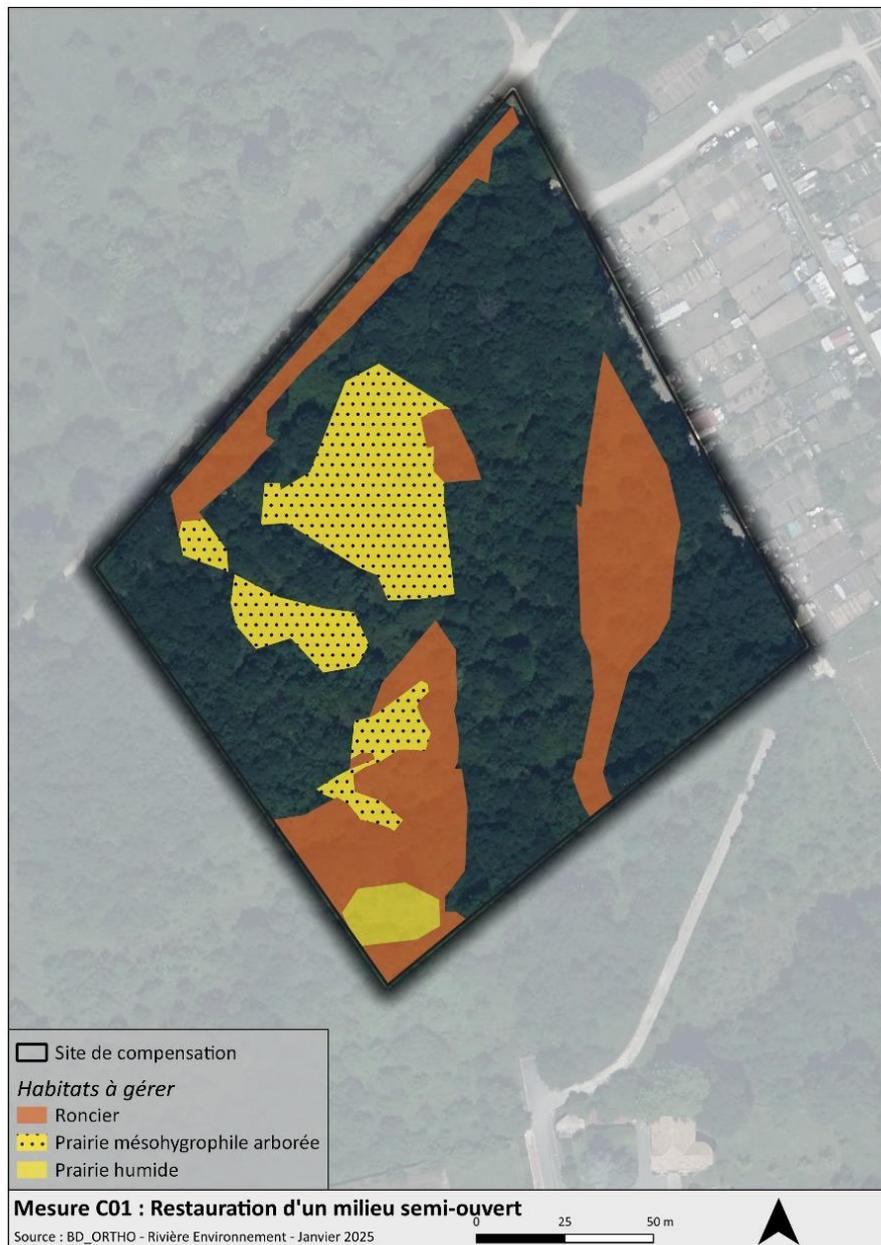
Pour la périodicité d'intervention, deux modalités seront appliquées (sous réserve des résultats des suivis écologiques) :

- Pour les zones à maintenir en strate herbacée, l'intervention se déroulera tous les ans sur l'ensemble de la surface.
- Pour les zones à maintenir en ourlet et/ou en strate arbustive, l'intervention se déroulera tous les 2 à 4 ans. Les secteurs d'intervention pourront être alternés.



Figure 73 : Gestion différenciée de la strate arbustive (vert foncé : intervention ; vert clair : non intervention)

## Carte de localisation



Les milieux concernés se situent en cœur de site, cachés du cheminement piéton Denis Mallet (non éclairé) par les boisements denses alentours permettant d'assurer quiétude et fonctionnalité pour la faune.

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
Cahier des charges des entreprises et PV de réception de chantier Compte rendu annuel et bilan des actions Surfaces traitées	Présence de 3 strates de végétation à minima Cartographie d'habitats (année n+5) Mesures de suivis (voir S02, S03, S04, S05, S06)

C02	Instauration d'îlots de sénescence au sein des boisements	Type : Gestion
Objectifs opérationnels	Restaurer et conserver à minima 1 ha de milieux forestiers favorables à la faune forestière	
Espèces/milieux cibles	Chiroptères arboricoles (Noctule commune), Grand Capricorne, avifaune forestière	
Surfaces concernées	1,5 ha de boisements (existants)	
Coût estimatif	0 € / an, sauf interventions ponctuelles estimées à 3000 €/5 ans	

### Description et modalités d'intervention

Les boisements de feuillus accueillent une biodiversité plus ou moins spécifique. Les vieux boisements sont en principe les plus favorables à la faune forestière (diversité de caches, abris, alimentation : vieux arbres, trous de pics, bois mort).

Le site présente des lisières de chênes anciennes avec des arbres gîtes, à préserver, et des boisements plus jeunes, issus de la déprise agricole. Ces boisements visés pour la compensation sont estimés en bon état de conservation. L'objectif est ici de les laisser évoluer et de les préserver. La durée compensatoire appliquée sur ce type de mesure est de 50 ans. Le site est intégré à un maillage de sites de compensation et de sites à vocation environnementale (Parc de Mussonville) présentant le même type de milieu, **ce qui contribue à la fonctionnalité et la pérennité de l'habitat pour la faune associée (continuité écologique).**

**Le principe de l'action est clair : ne pas intervenir sur les boisements et les laisser en libre évolution sous réserve des précisions évoquées dans le paragraphe suivant.** En effet, la gestion la plus favorable estimée à ce stade au cortège ciblé des espèces forestières est la non intervention sur les boisements existants d'âges variables. L'intérêt de l'action est d'autant plus grand que le site de compensation est constitué en partie de boisements jeunes. L'action tend vers le développement d'îlots de sénescence tels qu'entendus en écologie (libre évolution naturelle sans intervention humaine), mais laissent la possibilité d'intervenir ponctuellement.

Des interventions exceptionnelles en lien avec les objectifs poursuivis par l'action ou en lien avec l'accès au site de compensation en vue de sa gestion pourront être réalisées. Des circonstances exceptionnelles de dégâts forestiers (tempête, incendie, parasitisme sévère engendrant un risque pour le peuplement), pourront nécessiter des actions ponctuelles, si elles participent à l'atteinte des objectifs de la compensation. Les suivis écologiques et leurs résultats permettront de statuer sur le sujet. Comme en situation actuelle, si un arbre de lisière venait à s'abattre sur le chemin Denis Mallet, ouvert au public, il pourra être débité et les futs laissés sur site.

Des actions de gestion spécifiques acceptées pourraient concerner des élagages ou coupes sélectives, des enlèvements de chablis. Les interventions seraient alors ciblées en automne (hors période de sensibilité écologique).

### Période d'intervention



### Carte de localisation



Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
Compte rendu annuel et bilan des actions	Cartographie d'habitats (année n+5)
Surfaces concernées	Diversité de la faune forestière
Eventuelles interventions ponctuelles réalisées	Mesures de suivis (voir S01, S02, S03, S04, S05, S06)

### 12.3.2 Fiches techniques des actions d'accompagnement

<b>A01</b>	<b>Sécurisation du site de compensation dans le cadre de la gestion foncière de Domofrance</b>	<b>Type : Accompagnement</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Assurer l'efficacité de la compensation	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Tous	
<b>Surfaces concernées</b>	Ensemble du site	
<b>Coût estimatif</b>	0 € / an	

#### Description et modalités d'intervention

Le retour d'expérience, qu'il s'agisse de Domofrance sur la compensation zone humide du site ou d'autres maîtrise d'ouvrage, démontre qu'il est nécessaire de faire connaître l'existence de mesures compensatoires en interne et en externe pour éviter d'éventuelles actions parasites « d'entretien » du site.

Le site est figé pour 50 ans et son classement en zone AU du PLUI de Bordeaux Métropole n'y change rien (pour rappel le site est en zone rouge du PPRI). Il sera inscrit au Geoportail comme site compensatoire. Ce site, comme le site de compensation juste au nord appartenant également à Domofrance, fera l'objet d'une demande de classement auprès de Bordeaux métropole en zone Np au PLUI (action prévue par le plan de gestion réactualisé du site de compensation au nord).

Domofrance est seul propriétaire du site. L'action vise en premier lieu à ce que toutes les directions de Domofrance en soient informées (du moins celles susceptibles d'intervenir sur site et ses abords). La commune de Bègles en sera également informée. Elle est impliquée notamment dans la gestion et l'ouverture au public du proche parc de Mussonville et du chemin Denis Mallet et une partie des parcelles riveraines lui appartiennent.

L'action vise également à sécuriser le site à long terme via l'engagement d'une obligation réelle environnementale (ORE), acte notarié sécurisant le site sur le temps de la compensation, même en cas de changement de propriétaire/cession du foncier. Elle indique la durée de compensation et les mesures de préservation et de restauration du site.

A défaut, en cas de transmission de foncier, comme cela a pu se faire sur le site de compensation au nord (transmission à la commune de Bègles), l'obligation compensatoire doit absolument être mentionnée pour assurer sa pérennité.

L'action vise également à mutualiser la gestion de ce site avec celle du site de compensation voisin de Terre Sud qui fait l'objet d'une gestion depuis environ 10 ans. Cela est facilité par le fait que sur les 2 sites, la compensation est assurée par Domofrance. Cet objectif sera également traduit dans le plan de gestion en cours de réactualisation du site compensatoire de Terre Sud.

Pour aller plus loin, Domofrance cherchera également à envisager une gestion commune avec le site de compensation Veolia situé au Sud-Est. Cela est également envisagé dans le cadre de la réactualisation du plan de gestion du site compensatoire de Terre Sud.

#### Période d'intervention

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tout au long de la durée de la compensation

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
Compte rendu annuel et bilan des actions en n+5 Plan de gestion actualisé du site de Terre Sud Echanges avec la commune de Bègles ou les autres partenaires <a href="#">Signature de l'ORE</a>	Pérennité du site

<b>A02</b>	<b>Encadrement des mesures compensatoires et de la gestion du site par un écologue</b>	<b>Type : Accompagnement</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Assurer l'efficacité de la compensation	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Tous	
<b>Surfaces concernées</b>	Ensemble du site	
<b>Coût estimatif</b>	Environ 2 000 € / an	

### Description et modalités d'intervention

L'action, complémentaire à l'action A01, vise à mutualiser les actions de génie écologique prévues sur ce site (et indirectement les suivis) avec celles prévues sur le site de compensation voisin de Terre Sud, dont le plan de gestion réactualisé est en cours et sera finalisé en 2024.

Sur ce site, Domofrance a jusqu'alors confié à un bureau d'étude écologue l'encadrement des travaux réalisés dans le cadre de la compensation. La réalisation des travaux, confiée à une entreprise d'insertion jusqu'à lors, nécessite un encadrement écologique.

Il en sera de même sur le nouveau site de compensation, d'autant plus que le traitement des milieux ouverts et semi-ouverts demande une certaine finesse.

Cela permettra de globaliser la gestion des 2 sites. Et ce, dès 2024.

### Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

Tout au long de la durée de compensation

Indicateur de mise en œuvre	Indicateur de résultats
Contractualisation d'une mission avec un écologue	Mise en œuvre des actions prévues Résultats des actions (cf. suivis)

<b>A03</b>	<b>Traitement des déchets et des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)</b>	<b>Type : Accompagnement</b>
<b>Objectifs opérationnels</b>	Assurer l'efficacité de la compensation	
<b>Espèces/milieus cibles</b>	Tous	
<b>Surfaces concernées</b>	Ensemble du site	
<b>Coût estimatif</b>	Environ 2 000 € / an estimés	

### Description et modalités d'intervention

**Cette action est prévue en cas de besoin** au vu du contexte du site et de ses environs. Elle n'est à ce stade pas programmée.

A ce jour, seule la Vergerette du Canada est répertoriée sur site comme espèce invasive. Elle ne nécessite pas d'intervention à ce jour. Un développement d'autres EVEE, très présentes aux alentours du site, pourrait nécessiter une intervention d'arrachage, notamment en phase de colonisation. L'écologue chargé de l'encadrement des travaux et du suivi définira alors le protocole d'intervention. Par principe, une intervention sera programmée en cas de menace pour les objectifs de compensation.

Par ailleurs, de nombreux déchets sont présents autour du site de compensation retenu sur le foncier Domofrance en particulier suite à des occupations sauvages du site. Ils pourront être ramassés et traités, même en dehors du site de compensation. Ces occupations sont également constatées sur d'autres secteurs du delta vert. Il est possible que la gestion de milieux ouverts sur le site engendre ponctuellement ce type d'occupation qui engendrera à son tour l'abandon de déchets sur site. On laissera toutefois le pourtour du site non entretenu et en végétation dense pour éviter ce type d'occupation.



Figure 74 : Déchets à proximité immédiate du site de compensation

Dans ce cas, des campagnes de ramassage seront organisées avec évacuation des déchets vers de filières de traitement. Cela est déjà réalisé dans le cadre de la gestion du site de compensation zone humide Terre Sud.

### Période d'intervention

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tout au long de la durée de compensation

<b>Indicateur de mise en œuvre</b>	<b>Indicateur de résultats</b>
Action mise en œuvre (ou non)	Présence d'EVEE Présence de déchets

## 12.4 Programmation d'intervention

Si la compensation est envisagée sur une durée de 50 ans (sous réserve de l'arrêté préfectoral délivré), le tableau suivant récapitule les actions compensatoires de restauration (en vert), de gestion (en bleu), d'accompagnement (en jaune) et de suivis (en violet) prévues dans un premier temps sur 10 ans. Les suivis seront ciblés sur les espèces visées par la demande de dérogation (Cf. partie 10.1). Ils permettront de préciser ou modifier au besoin la mise en œuvre des actions.

Une première évaluation est souhaitable au bout de 5 ans. Elle est impérative au bout de 10 ans en vue de réactualiser le plan de gestion.

Tableau 44 : Planning d'intervention sur 10 ans pour le site de compensation

Mesures compensatoires et de suivis	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>C01</b> : Restauration d'un milieu semi-ouvert										
<b>C02</b> : Evolution des pratiques de gestion des boisements par la création d'îlots de sénescence (non intervention)										
<b>A01</b> : Intégration du site de compensation dans la gestion foncière de Domofrance										
<b>A02</b> : Encadrement des mesures compensatoires et de la gestion du site par un écologue										
<b>A03</b> : Traitement des déchets et des espèces végétales exotiques envahissantes (action potentielle)										
<b>S01</b> : Suivi des boisements (intégrant le suivi des insectes saproxyliques)										
<b>S02</b> : Suivi de l'avifaune										
<b>S03</b> : Suivi des chiroptères										
<b>S04</b> : Suivi des mammifères										
<b>S05</b> : Cartographie des habitats										
<b>S06</b> : Suivi floristique										

Evaluation souhaitable

Evaluation impérative

## 12.5 Habitats attendus après compensation

Les habitats attendus suite aux mesures compensatoires, dès la mise en œuvre des travaux de restauration et tout au long de la gestion du site engagée dans le cadre compensatoire, sont globalement semblables à ceux présents actuellement en proportion surfacique :

- 1,5 ha de boisements
- 0,92 ha de milieux semi-ouverts incluant des vestiges de prairies.

Les mesures visent :

- le maintien des boisements (îlots de senescence)
- la restauration et la préservation de strates diversifiées au sein des milieux semi-ouverts.

Les actions prévues doivent permettre de maintenir dans le temps la répartition de ces habitats. En l'absence de mesures et de gestion, le milieu se serait refermé, comme c'est le cas sur les secteurs environnants non gérés, engendrant ainsi une perte de diversité d'habitats ouverts et semi-ouverts au profit des habitats forestiers.

Les milieux ouverts et semi-ouverts sont en revanche attendus comme étant plus diversifiés qu'aujourd'hui avec a minima 3 strates végétales préservées (prairie, ourlet, strate arbustive). La 4<sup>e</sup> strate étant constituée du boisement à préserver en îlot de senescence.

Le site sera alors dominé par des milieux semi-ouverts, l'habitat de nombreuses espèces avifaunistiques à enjeu, pouvant accueillir tout son cortège associé, et notamment le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret, avec la présence de prairies arborées (chênes, frênes) en tant que zones d'alimentation, de fourrés de ronces en lisière de milieu boisé pour la reproduction. Ces milieux sont également des habitats de chasse pour les chiroptères visés par la compensation.

Des boisements de feuillus composés notamment de chênes pédonculés sont également présents, avec des arbres gîtes permettant d'accueillir les espèces arboricoles et notamment la Noctule commune espèce de Chiroptère à enjeu. L'essence dominante étant le Chêne pédonculé, ces zones boisées sont également favorables au Grand capricorne. Notons que pour ces boisements, la présence du chemin Denis Mallet à l'ouest, ouvert au public, n'a jamais engendré de menace pour les arbres de lisières. La gestion menée depuis des années par la commune de Bègles et Domofrance consiste simplement à enlever les branches et arbres tombés sur les abords du chemin (ou sur le chemin lors de la dernière tempête de novembre 2023) et à élaguer d'éventuelles branches dangereuses. La lisière boisée se situe à quelques mètres du chemin, laissant une certaine « marge de sécurité » entre l'alignement de chênes et le chemin. La commune de Bègles gère en outre de la même manière le proche parc de Mussonville, espèce de nature ouvert au public constitués principalement de vastes boisements humides avec de nombreux vieux arbres.

## 12.6 Analyse de l'atteinte de l'équivalence écologique et éligibilité du site de compensation

### 12.6.1 Analyse de l'équivalence

L'objectif est ici de vérifier que le dimensionnement des gains issus des mesures de compensation envisagées puisse permettre l'atteinte de l'équivalence écologique au regard des pertes sur le site affecté par le projet d'îlot CA1'.

Les suivis environnementaux permettront d'évaluer la réponse écologique apportée par les mesures de compensation et de vérifier si l'équivalence est effectivement atteinte. D'après le guide du dimensionnement de la compensation (OFB, 2021), l'équivalence écologique peut être considérée comme atteinte lorsque :

#### ➔ Les mesures compensatoires visent des objets de même nature

Les actions de compensation portent bien ici sur les mêmes composantes écologiques (espèces, habitats et fonctions). D'une part, du fait du choix du site de compensation qui s'est porté sur un site distant de 500 m dont les caractéristiques physiques et écologiques correspondent au site impacté. D'autre part, par les modalités d'actions qui visent la restauration/gestion de milieux similaires à ceux impactés à savoir :

- Un milieu semi-ouvert à restaurer et à maintenir pour le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant (actions compensatoires C01) ;
- Un milieu boisé à conserver pour les chiroptères arboricoles et les insectes saproxyliques (actions compensatoires C02).

De plus, les milieux favorables sont d'ores et déjà en place, permettant d'assurer la réussite du projet compensatoire.

#### ➔ L'équivalence écologique est établie au regard de la quantité et de la qualité fonctionnelle

Les ratios compensatoires indiquent la quantité nécessaire à la compensation via l'estimation de surfaces à compenser. Le site de compensation d'une superficie de 2,6 ha permet d'assurer le respect des surfaces nécessaires à la compensation. Pour rappel, les besoins compensatoires sont à minima de 0,690 ha de milieu semi-ouvert et 1 ha de milieu arboré constitué d'arbres gîtes. Donc un total de 1,69 ha de surface de compensation à minima. Les actions compensatoires visent donc bien à respecter ces surfaces.

Tableau 45 : Correspondances surfaciques de la dette compensatoire et du gain écologique supposé

Milieux cibles	Surfaces d'habitats favorables avant compensation	Gain surfacique supposé	Surfaces d'habitats favorables après compensation	Dette compensatoire surfacique	Compensation surfacique estimée atteinte ?
Milieu semi-ouvert	0,92 ha	0,92 ha. <i>Cette surface serait devenue boisée en libre évolution</i>	0,695 ha	0,690 ha	Oui
Milieu boisé	1,54 ha + 4 arbres gîtes. Dont boisements jeunes à la fonctionnalité non optimale pour les espèces visées	0 ha, mais assurance d'une libre évolution assurant la fonctionnalité du boisement	1,54 ha	1 ha	Oui considérant la compensation fonctionnelle

Concernant la qualité fonctionnelle, le gain fonctionnel s'évalue ici plutôt par la perte évitée qui aurait été engendrée par la fermeture naturelle du milieu en l'absence de gestion (encore plus si l'on considère une urbanisation potentielle à long terme). Plusieurs points permettent de supposer l'amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces cibles à hauteur de l'impact occasionné :

- Le site de compensation est majoritairement d'un seul tenant, maximisant l'efficacité des actions pour les espèces.
- Le site de compensation est proche du site impacté, et s'intègre dans une connectivité fonctionnelle pour les espèces cibles (milieux favorables proches et connectés).
- Le site de compensation en l'absence de gestion serait peu fonctionnel pour les espèces cibles du fait de la future fermeture du milieu et perte d'habitats (prairies).
- Le site impacté est déjà fonctionnel pour certaines espèces ciblées par la compensation, comme les chiroptères (présence d'arbres gîtes) et le Grand capricorne (Chêne pédonculé dominant).

#### ➡ **La finesse de l'analyse de l'équivalence écologique repose sur la notion de proportionnalité**

La pression et la rigueur de la présente analyse doivent être proportionnelles aux enjeux et aux impacts. Il ne semble pas nécessaire ici d'établir une analyse fine de l'équivalence écologique au regard des enjeux écologiques et impacts du projet.

En effet, les milieux impactés ne présentent pas d'enjeu particulier (bosquets et milieux semi-ouverts rudéraux). Les espèces impactées sont pour la plupart communes.

On note cependant la présence de 5 espèces à enjeu impactées par le projet. Ces espèces, bien qu'à forte patrimonialité pour certaines, sont répandues en Gironde et notamment dans les milieux anthropisés (Serin cini, Verdier d'Europe et Chardonneret élégant). Cela permet de supposer une colonisation rapide des milieux par ces espèces.

Le génie écologique et les modalités d'actions sont bien connus pour ces espèces, avec notamment beaucoup de retour d'expérience. Cela permet d'estimer assez facilement l'efficacité des actions proposées.

**Ainsi, l'atteinte de l'équivalence écologique semble ici assurée pour les espèces ciblées par la compensation.**

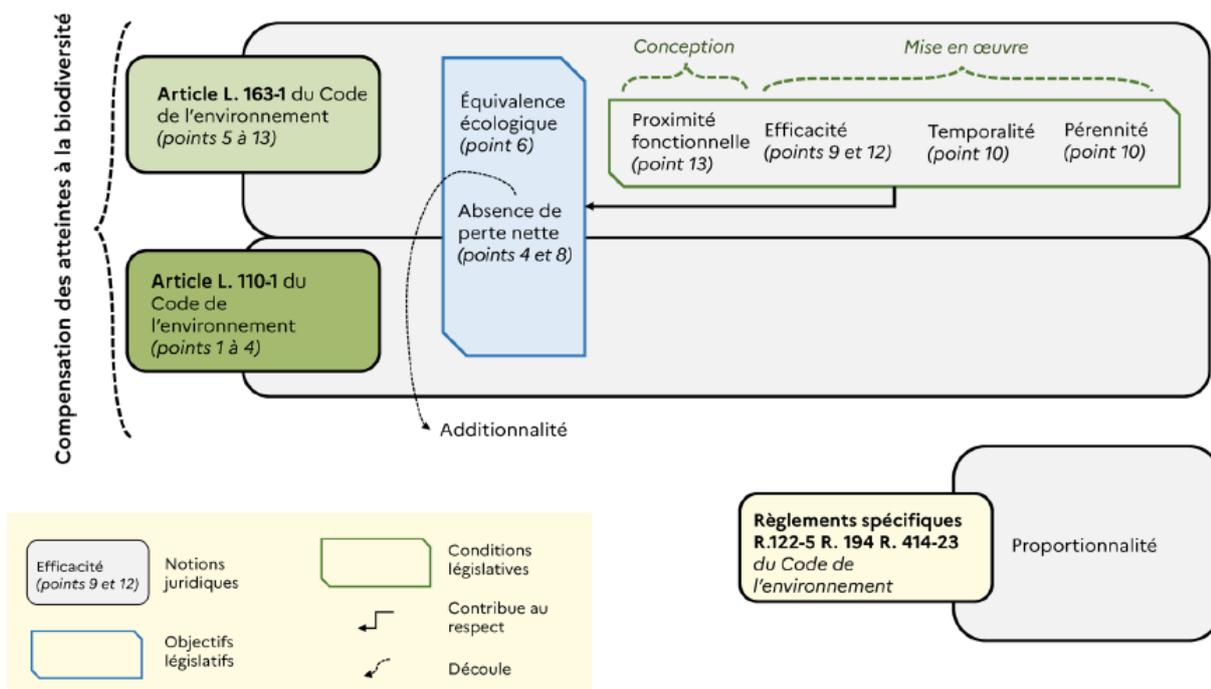
Les suivis écologiques présentés en suivant et les indicateurs proposés dans les fiches actions permettront d'évaluer ces actions compensatoires, avec une première évaluation prévue au bout de 5 ans.

Dans le cas où la compensation s'avérerait non efficace, des mesures correctives aux mesures compensatoires seront à prévoir. De plus, si la parcelle identifiée pour la compensation ne suffit pas à atteindre les objectifs de gain de biodiversité, Domofrance sera apte à proposer d'autres parcelles sur le site de Bègles (notamment dans la zone de recherche d'un site de compensation, voir partie 12.1.1).

### 12.6.2 Eligibilité de la compensation proposée

La compensation, très réglementée, doit répondre à des notions juridiques, extraits des deux articles fondateurs de la compensation (d'après l'OFB) :

- Les deux objectifs d'absence de perte nette, et d'équivalence écologique, correspondant à la notion d'additionnalité,
- Les quatre conditions permettant leur atteinte : efficacité, temporalité, pérennité et proximité fonctionnelle,
- Une notion mentionnée dans la réglementation, le critère de proportionnalité.



Sources : CGDD, OFB, Cerema

Figure 75 : Notions juridiques, objectifs et conditions de leur atteinte

L'ensemble de ces critères est évalué en suivant, en lien avec le projet compensatoire. Une note de 0 à 3 est attribuée pour évaluer l'éligibilité du projet compensatoire vis-à-vis des principes fondamentaux érigé par le code de l'environnement.

Tableau 46 : Méthode de hiérarchisation des critères d'éligibilité

0	1	2	3
Absence d'éligibilité pour ce critère	Éligibilité assez faible	Éligibilité correcte	Éligibilité forte

Pour rappel, ces critères ont déjà été évalués tout au long du présent document. Ce tableau synthétise alors ces informations. Pour plus de détails sur certains critères, se référer aux parties 12.1.2 pour les notions d'efficacité, temporalité et pérennité et partie 12.6 pour les notions d'additionnalité, proximité fonctionnelle et proportionnalité.

Tableau 47 : Tableau d'éligibilité du projet à la compensation

Critères d'éligibilité	Note /3	Description
Additionnalité	3	La compensation cible les mêmes composantes de l'écosystème (milieu arboré, milieu semi-ouvert) dans un contexte écologique similaire. Elle est bien dimensionnée (voir méthode de calcul des ratios en partie 11.2), et permet a minima le maintien à long terme des fonctionnalités dans l'écosystème (proximité géographique notamment) en plus d'une amélioration fonctionnelle des milieux à court terme sur les milieux semi-ouverts. La dette surfacique est compensée (site de compensation de 2,5 ha pour 1,7 ha de besoins compensatoires) et le gain est équivalent aux pertes (maintien et conservation d'habitats déjà en place). La compensation est de plus additionnelle aux actions de Domofrance : pas de mesures environnementales déjà prévues et globalisation de la gestion de 2 sites compensatoires voisins sous maîtrise d'ouvrage Domofrance. Elle est spécifique au projet (la compensation concerne exclusivement l'impact du projet d'îlot CA1').
Proximité fonctionnelle	3	Le site de compensation est situé à proximité du site impacté (500 m), sur une zone présentant des caractéristiques homogènes et similaires au site impacté du point de vue physique et de l'occupation du sol (milieu arboré, arbres gîtes, milieu semi-ouvert).
Efficacité	3	Les actions prévues concernent principalement la préservation et la libre évolution de milieux forestiers et la restauration et la préservation des milieux semi-ouverts (diversité de strates favorables aux espèces des milieux semi-ouverts par la gestion des prairies et fourrés). Elles présentent un degré de certitude important quant à l'atteinte des objectifs visés par la compensation. De plus, les actions compensatoires prévues sont éprouvées avec une probabilité forte de réussite. Elles sont assorties d'objectifs de résultats clairs, précis et contrôlables (surfaces visées) et feront l'objet d'un suivi afin d'attester de l'atteinte des objectifs.
Temporalité	3	Les actions compensatoires débiteront avant impact du projet d'îlot CA1'. La compensation sera déjà effective lorsque les travaux sur l'îlot démarreront. Concernant le gain fonctionnel pour les milieux boisés (îlot de senescence), cette temporalité inévitable a été prise en compte comme élément pénalisant dans le calcul de ratio compensatoire (cf. 13.1). Elle a engendré une superficie supérieure à compenser (coefficient compensatoire de 3,4 sur le boisement).
Pérennité	3	Les actions sont suivies dans le temps et complétées si besoin via l'évaluation du plan de gestion.
Proportionnalité	2	Le niveau de détail du présent projet est proportionnel aux enjeux environnementaux et à l'ampleur du projet. Le plan de gestion est produit sous forme simplifié, mais le projet compensatoire est décrit de manière à pouvoir évaluer l'atteinte de l'équivalence écologique.

Le projet compensatoire répond aux critères requis pour une compensation efficiente (éligibilité forte pour la plupart des critères).

## 12.7 Suivi des mesures de compensation : indicateurs d'évaluation de la compensation

Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité doivent se traduire par des obligations de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes (art. L.163-1 du Code de l'environnement).

Afin d'évaluer l'efficacité des actions compensatoires et afin de permettre de les réajuster au besoin sans attendre une évaluation globale au bout de 5 ou 10 ans, 8 mesures de suivi sont proposées à ce stade. **Après évaluation, le plan de gestion sera actualisé, avec une nouvelle programmation de suivis. Ceux-ci devront se poursuivre pendant à minima 50 ans.**

L'objectif recherché est bien de cibler prioritairement les espèces et habitats visés par la compensation. Les mesures font ici l'objet d'une description des modalités d'application afin de justifier de leur efficacité. Elles sont détaillées en fiches techniques.

*Tableau 48 : Présentation des mesures de suivi*

Code de la mesure	Nom de la mesure	Modalités générales
<b>S01</b>	Suivi des boisements (intégrant le suivi des insectes saproxyliques)	Description de la naturalité du peuplement, et identifier la présence d'arbres gîtes, de très gros bois (TGB ≥ 70 cm de diamètre), et de traces d'insectes xylophages. A mener tous les 5 ans.
<b>S02</b>	Suivi de l'avifaune	Point d'écoute selon le protocole STOC (2 sessions) tous les ans pendant 5 ans. Puis tous les 5 ans.
<b>S03</b>	Suivi des chiroptères	Pose d'enregistreurs à chauve-souris sur 3 sessions (printemps-été-automne) selon le protocole Vigie Chiro tous les ans pendant 5 ans.
<b>S04</b>	Suivi des mammifères	Prospection libre des milieux favorables à la recherche d'indices de présence tous les ans pendant 5 ans.
<b>S05</b>	Cartographie des habitats	Cartographie des habitats tous les 5 ans. En année n, on réalisera un relevé floristique phytosociologique en période favorable (cf. S07), ce relevé n'ayant pas pu être réalisé jusqu'à lors.
<b>S06</b>	Suivi floristique	En année n, on réalisera un relevé floristique phytosociologique en période favorable, ce relevé n'ayant pas pu être réalisé jusqu'à lors. Flore patrimoniale : En cas de présence, suivi des stations tous les ans pendant 5 ans, puis tous les 5 ans. Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) : Veille annuelle quant à l'installation potentielle d'espèces végétales exotiques envahissantes pendant 5 ans. En l'absence d'EVEE, au bout de 5 ans, les suivis pourront être menés tous les 3 ou 5 ans maximum.

<b>S01</b>	<b>Suivi des boisements (intégrant le suivi des insectes saproxyliques)</b>	<b>Type : Apport de connaissance</b>
------------	---	--------------------------------------

### Objectifs

Le suivi permettra :

- De suivre l'évolution du peuplement forestier ;
- De veiller à l'efficacité des mesures compensatoires en faveur des chiroptères et du Grand capricorne (indicateur) ;
- De veiller à la qualité du milieu pour les populations cibles.

### Modalités techniques

Afin d'évaluer l'évolution du boisement en faveur de la biodiversité, plusieurs critères peuvent être définis en complément des inventaires naturalistes, ainsi que de la cartographie des habitats naturels. Et ce, sur le modèle du protocole de suivi vieilles forêts (CBNSA et MNHN). Ces critères sont :

- La naturalité du peuplement ;
- L'âge du peuplement avec notamment la présence d'essences de belles tailles ;
- La présence de micro-habitats favorables à la faune (arbres gîtes).

Ce suivi sera réalisé tous les 5 ans, les critères relevés ayant une capacité évolutive lente. La mesure prévoit :

- Le dénombrement et la géolocalisation des arbres caractéristiques des vieilles forêts : Très Gros Bois (TGB) atteignant un diamètre de 70 cm ou plus ;
- Le dénombrement et la géolocalisation des arbres gîtes avec description de leurs caractéristiques (trous de pics, fissures, bois mort, écorce décollée, ...) et des arbres présentant des traces d'insectes xylophages (Lucane Cerf-volant et Grand capricorne).
- Le dénombrement et la géolocalisation des arbres morts
- L'estimation de la proportion d'espèces allochtones dans le peuplement, ainsi que des espèces exotiques envahissantes.

Cette mesure s'applique sur les boisements faisant l'objet de la mesure C02 « Instauration d'îlots de sénescence (non intervention) au sein des boisements ».

### Analyse et interprétation des données conseillées :

- Comparatif avec l'état initial réalisé en année n+5 et n+10 des résultats obtenus afin d'évaluer la progression des caractéristiques favorables à la biodiversité et la régression des espèces non autochtones, notamment en lien avec la mesure de gestion C02 permettant la création d'îlots de sénescence ;
- Analyse croisée de ces résultats avec les données des fiches S02, S03, S05 et S06.

### Période d'intervention

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ce suivi peut se faire à n'importe quelle période. En hiver, l'identification des arbres gîtes est facilitée.

### Suivi de l'action et rendus

Compte rendu annuel et bilan des actions en N+5 et N+10 avec tableau descriptif des arbres + SIG.

Calendrier prévisionnel	2029	2034
<b>Nombre de jour alloués</b>	Inventaire de 1 jour + 0,5 jour de saisie de données	Inventaire de 1 jour + 0,5 jour de saisie de données
<b>Coût estimatif/an</b>	1 500 € HT	1 500 € HT

<b>S02</b>	<b>Suivi de l'avifaune</b>	<b>Type : Apport de connaissance</b>
------------	----------------------------	--------------------------------------

### Objectifs

Le suivi permettra :

- De suivre l'évolution des populations d'oiseaux ;
- De veiller à l'efficacité des mesures compensatoires en faveur des oiseaux (indicateur) ;
- De veiller à la qualité du milieu pour les populations d'oiseaux.

### Modalités techniques

Un cortège principal est impacté par le projet et justifie la mise en œuvre d'un suivi. Il s'agit du cortège des milieux semi-ouverts représentés par le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant. Dans le but à la fois d'assurer une veille écologique des populations d'oiseaux et d'obtenir une évaluation des mesures environnementales mises en place en faveur des populations d'oiseaux, il a été défini le protocole ci-après (cf. STOC EPS) :

- **La réalisation d'un seul point d'écoute et à vue** est suffisant et permettra de couvrir l'ensemble des habitats présents (au vu de la faible superficie du site). Il sera d'une durée de 5 minutes selon le protocole STOC EPS en 2 sessions par an de **fin avril et première quinzaine de mai** (afin de contacter les nicheurs précoces et tardifs). Chaque relevé sera effectué entre 1 et 4 heures après le lever du soleil, avec des conditions météorologiques favorables. Idéalement, le relevé commence vers 6 ou 7 heures du matin et est terminé avant 10 heures.

### Analyse et interprétation des données conseillées :

**Le calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA).** Cet indice s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement. Ainsi, si lors du premier comptage, 5 Mésanges charbonnières ont été notées et 2,5 lors du second, l'IPA de cette espèce pour la station et l'année considérée sera égal à 5.

Période d'intervention											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

### Suivi de l'action et rendus

- Compte rendu annuel et bilan des actions en N+5 avec tableau des listes d'espèces inventoriées + données de localisation SIG ;
- Analyse et interprétation du peuplement ;
- Fiche de suivi des différentes observations faites.

Calendrier prévisionnel	2025	2026	2027	2029	2034
<b>Nombre de jour alloués</b>	2 passages matinée de 0,5 jour + 1 jour saisie données	2 passages matinée de 0,5 jour + 1 jour saisie	2 passages matinée de 0,5 jour + 1 jour saisie	2 passages matinée de 0,5 jour + 1 jour saisie	2 passages matinée de 0,5 jour + 1 jour saisie
<b>Coût estimatif/an</b>	2100 € HT	2100 € HT	2100 € HT	2100 € HT	2100 € HT

**S03**

**Suivi des chiroptères**

**Type : Apport de  
connaissance**

### Objectifs

Le suivi permettra :

- De suivre l'évolution des populations de chiroptères ;
- De veiller à l'efficacité des mesures compensatoires en faveur des chiroptères (indicateur) ;
- De veiller à la qualité du milieu pour les populations de chiroptères.

### Modalités techniques

En vue d'assurer une veille écologique des populations de chiroptères et d'évaluer l'efficacité des mesures en faveur de ces dernières, il a été défini le protocole qui suit (cf. Vigie Chiro) :

- Localisation des secteurs pertinents pour le suivi des chiroptères (boisement en îlot de sénescence, lisières, zone de chasse telle zone ouverte avec un linéaire boisé, ...) où l'enregistreur sera positionné d'année en année ;
- Description des habitats en présence et les fonctionnalités du secteur pour les chiroptères ;
- Mise en place d'enregistreurs acoustiques automatiques dans les secteurs boisés. Les enregistreurs sont laissés en place pendant minimum 4 nuits ;
- Enregistrement à 3 reprises par année :
  - ✓ Au printemps préférentiellement en mars/avril si les conditions sont favorables (printemps doux),
  - ✓ En été entre le 15 juin et le 31 juillet,
  - ✓ En fin d'été/début d'automne entre le 15 août et le 31 septembre.

Les enregistrements doivent avoir minimum 1 mois d'écart et les dates d'enregistrement d'une année sur l'autre et doivent être sensiblement identiques (à +/- 10 jours).

- Les conditions météorologiques doivent être favorables (pas de pluie prévue, pas de prévisions de rafales de vent supérieures à 30 km/h et température relativement clémente en début de nuit). En cas de mauvais temps prolongé, choisir la nuit la plus clémente ;
- En complément, des phases d'écoutes actives peuvent être mises en place selon le protocole pédestre de Vigie Chiro par le gestionnaire.

Analyse et interprétation des données conseillées (cf. Vigie Chiro) :

L'utilisation d'un enregistreur acoustique ne permet pas de dénombrer les effectifs, mais d'identifier la richesse spécifique et de quantifier l'activité sur le secteur. L'analyse se fera donc sur un comparatif d'année en année de ces deux paramètres.

### Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

### Suivi de l'action et rendus

- Compte rendu annuel et bilan des actions en N+5 et N+10 avec tableau des listes d'espèces inventoriées + SIG ;
- Analyse et interprétation du peuplement.

<b>Calendrier prévisionnel</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2029</b>	<b>2034</b>
<b>Nombre de jour alloués</b>	3 sessions d'enregistrements passifs + 1 jour saisie données et analyse	3 sessions d'enregistrements passifs + 1 jour saisie et analyse	3 sessions d'enregistrements passifs + 1 jour saisie et analyse	3 sessions d'enregistrements passifs + 1 jour saisie et analyse	3 sessions d'enregistrements passifs + 1 jour saisie et analyse
<b>Coût estimatif/an</b>	1 800 € HT	1 800 € HT	1 800 € HT	1 800 € HT	1 800 € HT

<b>S04</b>	<b>Suivi des mammifères terrestres</b>	<b>Type : Apport de connaissance</b>
------------	--	--------------------------------------

### Objectifs

Le suivi permettra :

- De suivre l'évolution des populations de mammifères non volants ;
- De veiller à l'efficacité des mesures compensatoires en faveur des mammifères (indicateur) ;
- De veiller à la qualité du milieu pour les populations de mammifères.

### Modalités techniques

Dans le but à la fois d'assurer une veille écologique des populations de mammifères terrestres et d'évaluer l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre en faveur de ces dernières, il a été défini le protocole qui suit :

- La recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, poils, traces, ...) ;
- Une campagne d'inventaire par an est prévue entre mi-mars et juin ;
- La mesure S06 (habitats naturels) complète le suivi, notamment par l'identification des continuités végétales au travers la cartographie d'habitat.

Analyse et interprétation des données conseillées (cf. FMA) :

- Comparer d'une année sur l'autre le nombre et l'emplacement des indices à l'échelle du site.

### Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

### Suivi de l'action et rendus

- Compte rendu annuel et bilan des actions en N+5 avec tableau des listes d'espèces inventoriées + données de localisation SIG ;
- Analyse et interprétation du peuplement.

Calendrier prévisionnel	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Nombre de jour alloués</b>	1 passage journée 0,5 jour saisie données et analyse	1 passage journée 0,5 jour saisie données et analyse	1 passage journée 0,5 jour saisie données et analyse	1 passage journée 0,5 jour saisie données et analyse	1 passage journée 0,5 jour saisie données et analyse
<b>Coût estimatif/an</b>	900 € HT				

<b>S05</b>	<b>Suivi des habitats naturels</b>	<b>Type : Apport de connaissance</b>
------------	------------------------------------	--------------------------------------

### Objectifs

Le suivi permettra :

- D'évaluer la réussite des différentes opérations d'entretien ou de création de milieux ;
- D'estimer la surface relative occupée par chaque habitat (indicateur) ;
- D'évaluer l'état de conservation des milieux ;
- De vérifier que le développement de certaines espèces exotiques envahissantes est maîtrisé ;
- De mieux orienter les actions de gestion futures.

### Modalités techniques

Dans le but à la fois d'assurer une veille écologique des habitats naturels et d'évaluer les mesures environnementales mises en œuvre en faveur de ces derniers, le protocole suivant sera mis en œuvre :

- L'identification des habitats naturels, semi-naturels et artificialisés à dire d'expert et caractérisés grâce à des relevés floristiques et phytosociologiques par habitat homogène. Ils seront ensuite rattachés aux différents référentiels typologiques en vigueur (Corine Biotope, EUNIS, Prodrome des végétations de France, référentiels établis par le CBNSA et EUR28 pour les habitats d'intérêt communautaire). L'état de conservation pourra être évalué grâce à la méthode établie par Combroux *et al.*, 2006 « Evaluation de l'état de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire ». L'objectif du suivi cartographique est d'estimer la surface relative occupée par chaque habitat, d'évaluer l'état de conservation des milieux et de vérifier que le développement de certaines espèces exotiques envahissantes est maîtrisé.
- Le pointage des espèces remarquables et des espèces exotiques envahissantes qui seront géolocalisées et quantifiées afin de pouvoir suivre et analyser l'évolution de leur répartition.

Cette caractérisation des habitats interviendra en année N+5, le site ayant déjà fait l'objet d'une campagne en 2023. Le choix de ce pas de temps permettra de visualiser les premiers effets sur les milieux des mesures mises en œuvre les premières années de gestion.

### Analyse et interprétation des données conseillées :

- Les données renseignées, notamment l'état de conservation et la superficie de l'habitat apportent les informations nécessaires pour suivre l'état de la végétation ;

### Période d'intervention

J F M A **M J** J A S O N D

### Suivi de l'action et rendus

- Bilan des actions en N+5 avec cartographie d'habitats et calcul des surfaces d'habitats cibles ;
- Analyse et interprétation des données.

Calendrier prévisionnel	2025	2026	2027	2028	2029
Nombre de jour alloués	/	/	/	/	Environ 1 jour de terrain + 0,5 jour cartographie d'habitat
Coût estimatif/an	0 € HT	0 € HT	0 € HT	0 € HT	2100 € HT

<b>S06</b>	<b>Suivi de la flore</b>	<b>Type : Apport de connaissance</b>
------------	--------------------------	--------------------------------------

### Objectifs

Le suivi permettra :

- D'attester de la présence d'espèces floristiques patrimoniales sur le site de compensation et si elles sont présentes de suivre l'état des populations au fil des ans ;
- D'évaluer la réussite des différentes opérations d'entretien ou de création de milieux ;
- De veiller au maintien des conditions écologiques favorables ;
- De mieux orienter les actions de gestion futures, si présence de flore patrimoniale ;
- Une veille quant à l'installation potentielle d'espèces végétales exotiques envahissantes, notamment suite aux travaux de restauration.

### Modalités techniques

Aucune espèce de flore patrimoniale n'est ciblée par la compensation. Cependant, les mesures de restauration prévues, notamment sur les milieux prairiaux pourraient favoriser l'apparition d'espèces patrimoniales typique des prairies mésohygrophiles, mais également d'espèces exotiques envahissantes. Il est proposé le protocole qui suit (cf. CBNSA) :

- Prospection de la flore patrimoniale, et suivi des stations si présence de celle-ci. Lors des prospections, les espèces remarquables considérées comme patrimoniales (Listes rouges, statut de protection, DFFH, ...) ou exotiques envahissantes (notamment après les travaux de restauration) seront géolocalisées et quantifiées afin de pouvoir suivre et analyser l'évolution de leur répartition au fil des ans (état de conservation).
- La mise en perspective des résultats des inventaires annuels avec la gestion mise en œuvre. Cette évaluation permettra d'ajuster les actions entreprises si celles-ci sont jugées peu efficaces vis-à-vis de l'état de conservation des stations d'espèces protégées ou remarquables.
- 4 passages sont prévus par année de suivi dont 2 au printemps, 1 en été et 1 en automne.

### Analyse et interprétation des données conseillées :

- Les données renseignées (localisation, état de conservation, quantification) apportent les informations nécessaires pour suivre l'état d'une population.

### Période d'intervention

J F M A M J J A S O N D

### Suivi de l'action et rendus

- Compte rendu annuel et bilan des actions en N+5 avec données de localisation SIG
- Analyse et interprétation des fiches de suivi des populations.

Calendrier prévisionnel	2025	2026	2027		2029
<b>Nombre de jour alloués</b>	4 passages de 1 jour + 1 jour saisie données		4 passages de 1 jour + 1 jour saisie données		4 passages de 1 jour + 1 jour saisie données
<b>Coût estimatif/an</b>	3000 € HT		3000 € HT		3000 € HT

## 13 ANNEXES

### 13.1 Calculs des coefficients compensatoires

#### 13.1.1 Outils de lecture

« **Population locale** » s'entend au regard de l'aire élargie. Bien que les prospections de terrain n'aient pas eu lieu sur l'ensemble de la zone, la connaissance du biotope de l'espèce (habitats et fonctionnalités associées), de sa répartition locale (données bibliographiques, statuts de rareté, ...), du contexte local (habitats dominants, corridor, éléments fragmentant, ...) permet d'estimer la proportion de la population concernée par le projet, et l'importance du milieu pour celle-ci.

La « **proportion de l'habitat affecté** » et la « **proportion de la population affectée** » résultent d'une interprétation selon les connaissances des milieux et des espèces concernées, en lien avec l'état initial. La justification devra être proportionnelle à l'enjeu de l'espèce (estimation de la taille de population par Capture-Marquage-Recapture pour espèce à très fort enjeu par exemple).

La « **résilience de l'espèce** » s'évalue par la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations, la faculté de reconquête des sites perturbés et la taille des populations touchées. Celle-ci s'évalue en fonction de l'écologie de chaque espèce, et son degré de tolérance aux perturbations. Ici, elle est de manière générale estimée moyenne.

Le « **gain compensatoire** » s'entend forcément en accord avec le cadre réglementaire de la compensation, et donc d'une compensation effective des pertes occasionnées par le projet. Ainsi, le gain compensatoire ne peut être évalué faible. Le calcul des ratios compensatoires s'effectue en effet pour des éléments de biodiversité dont la compensation est *a priori* faisable sur le territoire.

**Formule de calcul :**

*Coefficient de compensation = enjeu de l'espèce impactée x impact sur l'espèce x solution compensatoire*

#### 13.1.2 Résultats

Milieux semi-ouverts : CHARDONNERET ELEGANT		
Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère patrimonialité		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Statuts de patrimonialité européen (Natura 2000, Liste rouge européenne)	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>ET</b> LR européenne à minima VU	3
	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>OU</b> LR européenne à minima VU	2
	LR européenne NT	1
Statuts de patrimonialité national (Liste rouge nationale, Plans Nationaux d'Actions, Espèces pour la cohérence nationale TVB)	Espèce faisant l'objet d'un PNA	3
	LR nationale EN	3
	LR nationale VU	2
	LR nationale NT	1
	Espèce pour la cohérence nationale TVB	1
	LR régionale EN / Statut de rareté : TR	3

<b>Milieux semi-ouverts : CHARDONNERET ELEGANT</b>		
Statuts de patrimonialité régional (Listes rouges régionales, Espèces pour la cohérence régionale TVB)	LR régionale VU / Statut de rareté : R	2
	LR régionale NT / Statut de rareté : PCL	1
	Espèce déterminante ZNIEFF	1
	Espèce pour la cohérence régionale TVB	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Valeur patrimoniale</b>	<b>Note finale</b>
De 0 à 4	Faible	1
De 5 à 8	Moyenne	2
De 9 à 12	Forte	3
De 13 à 15	Très forte	4
<b>Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère de conservation des populations</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Répartition régionale (= critère de rareté, FAUNA)	Rare	3
	Peu commune	2
	Assez commune	1
Responsabilité régionale : (= enjeu de conservation, FAUNA)	Très fort	3
	Fort	2
	Notable	1
Etat de conservation de la population	Population locale fragile et menacée	3
	Population locale assez petite mais stable	2
	Population locale stable et de taille conséquente	1
Dynamique de la population	Population isolée	3
	Population à faible connectivité	2
	Métopopulation interconnectée	1
Enjeu local de l'espèce (d'après état des lieux)	Fort	3
	Modéré	2
	Assez faible	1
Qualité du support d'habitat	Support d'habitat optimal : habitat typique de l'espèce	3
	Support d'habitat moyennement favorable ou altéré (dégradé)	2
	Support d'habitat marginal (reliquats, limites de territoire, ...)	1
Fonctionnalité locale	Fonction de reproduction, alimentation et corridor	3
	Fonction de reproduction	2
	Fonction d'alimentation et/ou de corridor	1
Importance de la fonction altérée pour la population locale	Fonction de l'habitat primordial pour le maintien de la population locale	3
	Fonction nettement altérée pour le maintien de la population locale	2
	Fonction altérée peu impactante pour le maintien de la population locale	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Enjeu de conservation</b>	<b>Note finale</b>
De 8 à 13	Faible	1
De 14 à 18	Moyen	2

<b>Milieux semi-ouverts : CHARDONNERET ELEGANT</b>		
De 19 à 23	Fort	3
24	Très fort	4
<b>SCORE FINAL ENJEU DE L'ESPECE (moyenne de la patrimonialité et l'état de conservation) : 1,5</b>		
<b>Evaluation de l'impact</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Type d'impact	Permanent	2
	Temporaire	1
Elément altéré	Destruction d'individu <b>ET</b> d'habitat de reproduction/repos	2
	Destruction d'individu <b>OU</b> d'habitat de reproduction/repos	1
Proportion de l'habitat affecté (aire élargie)	Fort	3
	Moyen	2
	Faible	1
Proportion de la population affectée (aire élargie)	Fort	3
	Moyen	2
	Faible	1
Résilience de l'espèce	Faible, espèce très sensible	3
	Moyenne, espèce sensible	2
	Forte, espèce peu sensible	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Niveau d'impact</b>	<b>Note finale</b>
De 5 à 7	Faible	1
De 8 à 10	Moyen	1.5
De 11 à 13	Fort	2
<b>SCORE FINAL DE L'IMPACT : 1</b>		
<b>Gain compensatoire : Création d'un milieu mixte (fourrés en contexte forestier)</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Facilité de récréation de l'habitat	Difficile, évolution longue, caractéristiques physicochimiques précises	3
	Moyenne	2
	Facile, écosystème facilement atteignable	1
Génie écologique éprouvé	Non, peu de connaissances à ce sujet, difficile de réalisation	3
	Demande une certaine connaissance du génie écologique	2
	Génie écologique commun et connu	1
Proximité temporelle : durée d'atteinte de l'écosystème visé	>à 10 ans	3
	Entre 5 et 10 ans	2
	< 5 ans	1
Proximité géographique possible	Faible, distance élevée en restant cohérente pour la compensation	3
	Moyenne, milieu interconnecté avec le milieu impacté mais gardant une certaine distance	2
	Forte, milieu proche, accolé, voir sur le site impacté	1

<b>Milieux semi-ouverts : CHARDONNERET ELEGANT</b>		
Plus-value possible	Assez faible, tout en restant une mesure compensatoire (vise la gestion écologique du milieu déjà présent par exemple)	3
	Moyenne, restauration de certaines fonctionnalités	2
	Forte, création/restauration d'habitats dégradés	1
<b>Note obtenue</b>	<b>Niveau de gain</b>	<b>Note finale</b>
De 5 à 8	Fort	1
De 9 à 12	Assez fort	1,5
De 13 à 15	Moyen	2
<b>SCORE FINAL DU GAIN COMPENSATOIRE : 1</b>		
<b>Coefficient compensatoire : 1,5*1*1 = 1,5</b>		

DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; DO : Directive Oiseaux ; LR : Liste Rouge ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; PNA : Plan National d'Action ; EN : En danger ; TVB : Trame Verte et Bleue ; TR : Très rare ; R : Rare ; PCL : Plutôt commun

<b>Milieux boisés ou arborés : NOCTULE COMMUNE</b>		
<b>Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère patrimonialité</b>		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Statuts de patrimonialité européen (Natura 2000, Liste rouge européenne)	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>ET</b> LR européenne à minima VU	3
	Annexe II & IV de la DHFF ou Annexe I de la DO <b>OU</b> LR européenne à minima VU	2
	LR européenne NT	1
Statuts de patrimonialité national (Liste rouge nationale, Plans Nationaux d'Actions, Espèces pour la cohérence nationale TVB)	Espèce faisant l'objet d'un PNA	3
	LR nationale EN	3
	LR nationale VU	2
	LR nationale NT	1
	Espèce pour la cohérence nationale TVB	1
Statuts de patrimonialité régional (Listes rouges régionales, Espèces pour la cohérence régionale TVB)	LR régionale EN / Statut de rareté : TR	3
	LR régionale VU / Statut de rareté : R	2
	LR régionale NT / Statut de rareté : PCL	1
	Espèce déterminante ZNIEFF	1
	Espèce pour la cohérence régionale TVB	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Valeur patrimoniale</b>	<b>Note finale</b>
De 0 à 4	Faible	1
De 5 à 8	Moyenne	2
De 9 à 12	Forte	3
De 13 à 15	Très forte	4
<b>Evaluation de l'enjeu de l'espèce impactée : critère de conservation des populations</b>		
Indicateurs	Seuils	Valeurs
Répartition régionale (= critère de rareté, FAUNA)	Rare en NA	3
	Peu commune en NA	2
	Assez commune en NA	1

<b>Milieux boisés ou arborés : NOCTULE COMMUNE</b>		
Responsabilité régionale : (= enjeu de conservation, FAUNA)	Très fort	3
	Fort	2
	Notable	1
Etat de conservation de la population	Population locale fragile et menacée	3
	Population locale assez petite mais stable	2
	Population locale stable et de taille conséquente	1
Dynamique de la population	Population isolée	3
	Population à faible connectivité	2
	Métapopulation interconnectée	1
Enjeu local de l'espèce (d'après état des lieux)	Fort	3
	Modéré	2
	Assez faible	1
Qualité du support d'habitat	Support d'habitat optimal : habitat typique de l'espèce	3
	Support d'habitat moyennement favorable ou altéré (dégradé)	2
	Support d'habitat marginal (reliquats, limites de territoire, ...)	1
Fonctionnalité locale	Fonction de reproduction, alimentation et corridor	3
	Fonction de reproduction	2
	Fonction d'alimentation et/ou de corridor	1
Importance de la fonction altérée pour la population locale	Fonction de l'habitat primordial pour le maintien de la population locale	3
	Fonction nettement altérée pour le maintien de la population locale	2
	Fonction altérée peu impactante pour le maintien de la population locale	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Enjeu de conservation</b>	<b>Note finale</b>
De 8 à 13	Faible	1
De 14 à 18	Moyen	2
De 19 à 23	Fort	3
24	Très fort	4
<b>SCORE FINAL ENJEU DE L'ESPECE (moyenne de la patrimonialité et l'état de conservation) : 1,5</b>		
<b>Evaluation de l'impact</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Type d'impact	Permanent	2
	Temporaire	1
Élément altéré	Destruction d'individu <b>ET</b> d'habitat de reproduction/repos	2
	Destruction d'individu <b>OU</b> d'habitat de reproduction/repos	1
Proportion de l'habitat affecté (aire élargie)	Fort	3
	Moyen	2
	Faible	1

<b>Milieux boisés ou arborés : NOCTULE COMMUNE</b>		
Proportion de la population affectée (aire élargie)	Fort	3
	Moyen	2
	Faible	1
Résilience de l'espèce	Faible, espèce très sensible	3
	Moyenne, espèce sensible	2
	Forte, espèce peu sensible	1
<b>Note obtenue (somme des valeurs)</b>	<b>Niveau d'impact</b>	<b>Note finale</b>
De 5 à 7	Faible	1
De 8 à 10	Moyen	1,5
De 11 à 13	Fort	2
<b>SCORE FINAL DE L'IMPACT : 1,5</b>		
<b>Gain compensatoire : Conservation d'arbres gîtes</b>		
<b>Indicateurs</b>	<b>Seuils</b>	<b>Valeurs</b>
Facilité de recréation de l'habitat	Difficile, évolution longue, caractéristiques physicochimiques précises	3
	Moyenne	2
	Facile, écosystème facilement atteignable	1
Génie écologique éprouvé	Non, peu de connaissances à ce sujet, difficile de réalisation	3
	Demande une certaine connaissance du génie écologique	2
	Génie écologique commun et connu	1
Proximité temporelle : durée d'atteinte de l'écosystème visé	>à 10 ans	3
	Entre 5 et 10 ans	2
	< 5 ans	1
Proximité géographique possible	Faible, distance élevée en restant cohérente pour la compensation	3
	Moyenne, milieu interconnecté avec le milieu impacté mais gardant une certaine distance	2
	Forte, milieu proche, accolé, voir sur le site impacté	1
Plus-value possible	Assez faible, tout en restant une mesure compensatoire (vise la gestion écologique du milieu déjà présent par exemple)	3
	Moyenne, restauration de certaines fonctionnalités	2
	Forte, création/restauration d'habitats dégradés	1
<b>Note obtenue</b>	<b>Niveau de gain</b>	<b>Note finale</b>
De 5 à 8	Fort	1
De 9 à 12	Assez fort	1,5
De 13 à 15	Moyen	2
<b>SCORE FINAL DU GAIN COMPENSATOIRE : 1,5</b>		
<b>Coefficient compensatoire : 1,5*1,5*1,5 = 3,4</b>		

DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; DO : Directive Oiseaux ; LR : Liste Rouge ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; PNA : Plan National d'Action ; EN : En danger ; TVB : Trame Verte et Bleue ; TR : Très rare ; R : Rare ; PCL : Plutôt commun

## 13.2 Liste floristique

### 13.2.1 Site impacté (aire immédiate)

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive habitats	ZNIEFF Nouvelle Aquitaine 2019	Liste rouge Aquitaine 2018	Liste rouge nationale 2019	Liste rouge européenne 2021	EVEE Aquitaine 2023	Flore de zone humide
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo							NA		PEE à impact majeur	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille						LC	LC	LC		
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier commun							NA	VU	Non envahissante actuellement	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois						LC	LC			
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue						LC	LC	LC		
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace						LC	LC			
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza							NA			
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou						LC	LC			
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque						LC	LC			
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Arbre-à-papillon							NA		PEE à impact majeur	
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hirsute						LC	LC			
<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de Provence							LC	LC		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs						LC	LC			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun						LC	LC			
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs						LC	LC			
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies						LC	LC			
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa							NA		PEE à impact majeur	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré						LC	LC			
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Datura stramoine							NA		PEE à impact modéré	
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Grande prêlle						LC	LC	LC		Oui
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Bec-de-grue						LC	LC			

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive habitats	ZNIEFF Nouvelle Aquitaine 2019	Liste rouge Aquitaine 2018	Liste rouge nationale 2019	Liste rouge européenne 2021	EVEE Aquitaine 2023	Flore de zone humide
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée						LC	LC			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin						LC	LC			
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Renoncule ficaire						LC	LC	LC		
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe							LC	LC	Non envahissante actuellement	
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante						LC	LC			
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron						LC	LC	LC		
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium colombin						LC	LC			
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé						LC	LC			
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert						LC	LC			
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant						LC	LC	LC		
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds						LC	LC	LC		Oui
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque						LC	LC			Oui
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage						LC	LC	LC		
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre						LC	LC			
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune						LC	LC			
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse de Nissolle						LC	LC			
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce							LC	LC		
<i>Lepidium ruderales</i> L., 1753	Passerage des décombres						VU	LC	LC		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune						LC	DD			
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé						LC	LC			
<i>Liquidambar styraciflua</i> L., 1753	Liquidambar							NA			
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé						LC	LC	LC		
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Grande mauve						LC	LC	LC		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée						LC	LC	LC		
<i>Medicago sativa sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée									PEE à impact modéré	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Jonquille des bois					oui	LC	LC			
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753	Oenanthe faux boucage					oui	LC	LC			
<i>Orobancha</i> L., 1753	Orobanches										

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive habitats	ZNIEFF Nouvelle Aquitaine 2019	Liste rouge Aquitaine 2018	Liste rouge nationale 2019	Liste rouge européenne 2021	EVVE Aquitaine 2023	Flore de zone humide
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Grand Coquelicot						LC	LC	LC		
<i>Philadelphus coronarius L., 1753</i>	Seringat commun							NA			
<i>Phytolacca americana L., 1753</i>	Raisin d'Amérique							NA		PEE à impact majeur	
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé						LC	LC	LC		
<i>Populus nigra L., 1753</i>	Peuplier noir						LC	LC	DD		Oui
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante						LC	LC			
<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-cerise, Laurier-palme							NA	LC	PEE à impact majeur	
<i>Prunus serotina Ehrh., 1784</i>	Cerisier tardif							NA		PEE à impact majeur	
<i>Pyracantha coccinea M.Roem., 1847</i>	Buisson ardent							DD		PEE à impact majeur	
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé						LC	LC	LC		
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>	Bouton-d'or						LC	LC			
<i>Rhus typhina L., 1756</i>	Sumac vinaigrier							NA		PEE à impact majeur	
<i>Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971</i>	Koelérie fausse fléole						LC	LC			
<i>Rubus L., 1753</i>	Ronces										
<i>Rumex conglomeratus Murray, 1770</i>	Oseille agglomérée						LC	LC			Oui
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Oseille crépue						LC	LC	LC		
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Oseille à feuilles obtuses						LC	LC			
<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule roux						LC	LC	LC		Oui
<i>Salvia verbenaca L., 1753</i>	Sauge fausse verveine						LC	LC			
<i>Sambucus ebulus L., 1753</i>	Sureau yèble						LC	LC	LC		
<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824</i>	Fétuque faux roseau						LC	LC			
<i>Senecio inaequidens DC., 1838</i>	Séneçon du Cap							NA		PEE à impact majeur	
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun						LC	LC			
<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Silène à larges feuilles						LC	LC			

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive habitats	ZNIEFF Nouvelle Aquitaine 2019	Liste rouge Aquitaine 2018	Liste rouge nationale 2019	Liste rouge européenne 2021	EVEE Aquitaine 2023	Flore de zone humide
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794	Morelle faux chénopode							NA		PEE à impact modéré	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux						LC	LC			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron blanc						LC	LC	LC		
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à feuilles en cœur						LC	LC	LC		
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés						LC	LC			
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	Trèfle incarnat						LC	LC	LC		
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés						LC	LC	LC		
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant						LC	LC	LC		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande Ortie						LC	LC	LC		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse							NA		PEE à impact modéré	
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons						LC	LC			
<i>Viola</i> L., 1753	Violettes sauvages										
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde d'Orient							NA		PEE à impact majeur	

### 13.2.2 Secteur de compensation prospecté (5 ha)

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive HFF	ZNIEFF NA 2019	LRR Aq 2018	LRN 2019	LRE 2021	EVEE Aquitaine 2023	Flore Zone Humide
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	Agrostide des chiens						LC	LC	LC		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire						LC	LC			
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire						LC	LC			
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun					oui	LC	LC	LC		
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Arum d'Italie						LC	LC			
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun						LC	LC	LC		
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine						LC	LC	LC		

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Protection Aquitaine	Protection Gironde	Directive HFF	ZNIEFF NA 2019	LRR Aq 2018	LRN 2019	LRE 2021	EVEE Aquitaine 2023	Flore Zone Humide
<i>Corylus avellana L., 1753</i>	Noisetier commun						LC	LC	LC		
<i>Erigeron canadensis L., 1753</i>	Vergerette du Canada							NA		PEE à impact majeur	
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	Frêne élevé						LC	LC	NT		
<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	Géranium herbe-à-Robert						LC	LC			
<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grimpant						LC	LC	LC		
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse						LC	LC			
<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars						LC	LC	LC		oui
<i>Laurus nobilis L., 1753</i>	Laurier-sauce							LC	LC		
<i>Lonicera japonica Thunb., 1784</i>	Chèvrefeuille du Japon							NA		PEE à impact majeur	
<i>Molinia caerulea (L.) Moench, 1794</i>	Molinie bleue						LC	LC			oui
<i>Paspalum dilatatum Poir., 1804</i>	Paspale dilaté							NA		PEE à impact majeur	
<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	Roseau commun						LC	LC	LC		oui
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé						LC	LC	LC		
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel						LC	LC			
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun						LC	LC			
<i>Populus tremula L., 1753</i>	Peuplier tremble						LC	LC	LC		
<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-palme							NA	LC	PEE à impact majeur	
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Prunellier						LC	LC	LC		
<i>Quercus ilex L., 1753</i>	Chêne vert										
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé						LC	LC	LC		
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens						LC	LC	LC		
<i>Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Ronce commune						LC	LC	LC		
<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille						LC	LC	LC		
<i>Ruscus aculeatus L., 1753</i>	Fragon, Petit houx				An V		LC	LC	LC		
<i>Salix alba L., 1753</i>	Saule blanc										oui
<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule roux						LC	LC	LC		oui
<i>Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810</i>	Sporobole des Indes							NA		PEE à impact majeur	

## 13.3 Liste faunistique

### 13.3.1 Site impacté (aire immédiate)

#### Liste des Oiseaux

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom vernaculaire	Habitat de reproduction	Protection nationale	Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Directive Habitats	Chassable	ZNIEFF Gironde	Listes rouges		
											Régio.	Nationale	Europé.
Aves	<i>Carduelis carduelis</i> (	Chardonneret élégant	Bosquets, fourrés	Article 3	Annexe II							VU	LC
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Bosquets	Article 3	Annexe III							LC	LC
Aves	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	Bosquets		Annexe III		Annexe II/1		Article 1			DD	LC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Bosquets				Annexe II/1		Article 1			LC	LC
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Bosquets		Annexe III		Annexe II/2					LC	LC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Arbres gîtes	Article 3	Annexe II							LC	LC
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Fourrés	Article 3	Annexe III							LC	LC
Aves	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Arbres gîtes	Article 3	Annexe II							LC	LC
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Bâti	Article 3								LC	LC
Aves	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Bosquets				Annexe II/2					LC	LC
Aves	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Fourrés, haie arbustive	Article 3	Annexe II							LC	LC
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Bosquets		Annexe III		Annexe II/2		Article 1			LC	LC
Aves	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Arbres gîtes				Annexe II/2		Article 1			LC	LC
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Bosquets, haie arbustive	Article 3	Annexe II							LC	LC
Aves	<i>Turdus merula</i>	Merle noir			Annexe III		Annexe II/2		Article 1			LC	LC
Aves	<i>Turdus philomelos C.</i>	Grive musicienne			Annexe III		Annexe II/2		Article 1			LC	

### Liste des chauves-souris

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	ZNIEFF	Listes rouges		
								Régio.	Nationale	Europé.
Chiroptera	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Article 2	Annexe II	Annexe II	Annexe II & IV		LC	LC	VU
Chiroptera	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Article 2	Annexe II	Annexe II	Annexe IV		LC	NT	

### 13.3.2 Secteur de compensation prospecté (5 ha)

#### Liste des Oiseaux

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Directive HFF	Chassable	ZNIEFF Gironde	Listes rouges	
										Nationale	Europé.
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Article 3	Annexe III						LC	LC
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Article 3	Annexe III						NT	LC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				Annexe II/1		Article 1		LC	LC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Article 3	Annexe II						LC	LC
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Article 3	Annexe II						LC	LC
Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3	Annexe II	Annexe II					LC	LC
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3	Annexe III						LC	LC
Aves	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3	Annexe II						LC	LC
Aves	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				Annexe II/2				LC	LC
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Article 3	Annexe II						LC	LC
Aves	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Article 3	Annexe II						LC	LC
Aves	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				Annexe II/2		Article 1		LC	LC
Aves	<i>Turdus merula</i>	Merle noir		Annexe III		Annexe II/2		Article 1		LC	LC