



## ZAC « CŒUR DE VILLE » - LE HAILLAN

*Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées*

*Juin 2023*

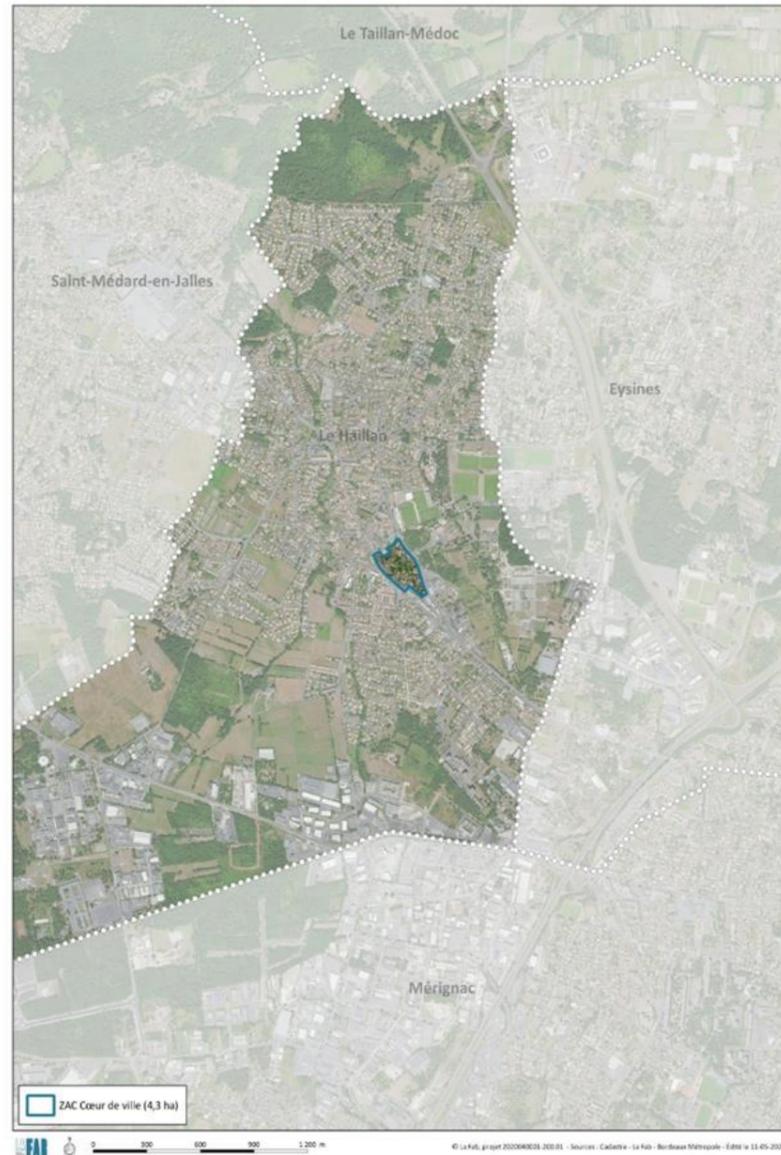
# SOMMAIRE

<b>I. Résumé non technique</b>	<b>3</b>		
1.1. Présentation du site d'étude et du programme d'aménagement	3		
1.2. Diagnostic faune-flore-zones humides	4		
1.3. Impacts écologiques du projet	5		
1.4. Stratégie d'atténuation des impacts écologiques et d'accompagnement	6		
1.5. Compensation écologique	6		
<b>II. Présentation du projet</b>	<b>8</b>		
2.1. Le demandeur	8		
2.1.1. Identité du maître d'ouvrage	8		
2.1.2. Intervenants sur le projet	8		
2.2. Localisation et description du site	9		
2.2.1. Contexte général	9		
2.2.2. Localisation du site de la ZAC	9		
2.2.3. Historique du site	10		
2.3. Caractéristiques du projet	11		
2.3.1. Les enjeux du programme	11		
2.3.2. Objectifs et programmation du projet d'aménagement d'ensemble	11		
2.3.3. Conditions s'appliquant aux opérateurs des îlots privés	17		
2.3.4. Calendrier d'aménagement	17		
2.3.5. Maitrise foncière	17		
<b>III. Justification du champ dérogatoire</b>	<b>19</b>		
3.1. Absences d'alternatives de localisation et d'implantation	19		
3.1.1. Un projet s'intégrant dans le programme « Habiter, s'épanouir - 50 000 logements accessibles par nature »	19		
3.1.2. Un projet global d'aménagement s'inscrivant dans la stratégie de la ville du Haillan (1/3 espace urbanisé, 1/3 espace naturel et 1/3 espace économique)	19		
3.1.3. L'élaboration progressive du projet de ZAC Cœur de Ville	22		
3.1.4. Un projet urbain construit pas à pas	24		
3.1.5. Un scénario au fil de l'eau	26		
3.2. Justification de l'intérêt public majeur du projet	29		
3.2.1. Un intérêt public justifié par un besoin en logements en particulier sur sociaux sur le territoire de Bordeaux Métropole et par une volonté d'économie des terres	29		
3.2.2. Un projet déjà déclaré d'Utilité Publique	30		
<b>IV. Méthodologie d'expertise</b>	<b>33</b>		
4.1. Définition des aires d'étude	33		
4.2. Méthodologie d'inventaire	33		
4.3. Méthode d'évaluation du niveau d'enjeu local	34		
4.4. Méthodologie d'évaluation des impacts écologiques	34		
4.5. Méthodologie de proposition de mesures d'atténuation d'impact	35		
<b>V. État initial écologique du site d'étude</b>	<b>36</b>		
5.1. Pré-diagnostic bibliographique	36		
5.1.1. Référentiels	36		
5.1.2. Zonages environnementaux	36		
5.1.3. Trame verte et bleue	37		
5.1.4. Connaissances naturalistes existantes sur le site	39		
5.1.5. Synthèse du pré-diagnostic bibliographique	40		
5.2. Diagnostic écologique	41		
5.2.1. Caractérisation des formations végétales	41		
5.2.2. Zones humides	43		
5.2.3. Flore	43		
5.2.4. Faune	45		
5.2.5. Synthèse du diagnostic écologique	58		
<b>VI. Impacts bruts du projet sur le milieu naturel</b>	<b>61</b>		
6.1. Appréciation des impacts écologiques directs du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune	61		
6.1.1. Impacts directs sur les habitats naturels et les zones humides	61		
6.1.2. Impacts directs sur les espèces floristiques et faunistiques	61		
6.2. Appréciation des impacts écologiques indirects du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune	62		
6.2.1. Perte de fonctionnalité des habitats d'espèces évités sur le site	62		
6.2.2. Altération des continuités écologiques entre le site et les milieux de l'aire d'étude rapprochée	62		
6.3. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel	63		
<b>VII. Mesures d'évitement et de réduction</b>	<b>64</b>		
7.1. Mesures prises en phase conception	64		
7.2. Mesures prises en phase travaux	70		
7.3. Mesures prises en phase exploitation	78		
7.4. Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels	83		
<b>VIII. Mesures de compensation écologique</b>	<b>85</b>		
8.1. Stratégie de compensation	85		
8.2. Description de la compensation ex-situ	85		
8.2.1. Sites retenus pour la compensation	85		
8.2.2. Objectifs et actions dédiées aux sites de compensation ex-situ	88		
8.2.3. Evolution attendues des habitats d'espèces protégées	94		
8.2.4. Mise en œuvre opérationnelle et suivi de la compensation	98		
8.3. Description de la compensation in-situ	99		
8.4. Coût estimatif des mesures de compensation	100		
<b>IX. Mesures d'accompagnement</b>	<b>101</b>		
<b>X. Analyse des effets résultants du cumul d'incidences avec les projets existants, approuvés et connexes</b>	<b>107</b>		
10.1. Projets recensés dans l'aire d'étude éloignée	107		
10.2. Analyse des effets cumulés potentiels	107		
<b>XI. Dépôt légal de données brutes de biodiversité</b>	<b>110</b>		
11.1. Données brutes de biodiversité	110		
11.2. Localisation des mesures de compensation	110		
<b>XII. Conclusion</b>	<b>111</b>		
<b>XIII. Annexes</b>	<b>112</b>		

## I. RESUME NON TECHNIQUE

### 1.1. Présentation du site d'étude et du programme d'aménagement

La Zone d'Aménagement Concerté, ZAC de Cœur de Ville du Haillan, est localisée à l'entrée Sud du centre-ville de la commune, au sein du territoire de Bordeaux Métropole. Elle est située sur un ensemble foncier de 4,3 hectares, actuellement occupé par un ensemble de maisons individuelles accompagnées de leurs jardins.



Carte 1 : Localisation du périmètre de ZAC au sein de Bordeaux Métropole

La réalisation de la ZAC Cœur de Ville constitue un enjeu majeur pour le renouvellement du centre-ville du Haillan avec la création d'environ 500 logements, 1000 m<sup>2</sup> d'activités, de commerces, et de bureaux, un réseau hiérarchisé d'espaces publics aux usages différenciés, aux parcours facilités, et s'inscrivant dans l'identité Haillanaise actuelle et son évolution au Cœur de la Métropole Bordelaise.

Le développement urbain proposé dans le cadre de l'opération se fonde sur l'identité des lieux : il permet la conservation de bâtiments emblématiques de l'architecture locale et la préservation d'un espace boisé,

ancien jardin privé, au sein du projet d'espace public à venir. Le projet se déploie autour de venelles, qui constituent un des éléments caractéristiques du paysage haillanais.

Le projet propose également une nouvelle hiérarchisation des espaces, fidèle à l'identité paysagère et architecturale locale. Le travail de composition urbaine porte sur plusieurs niveaux : les espaces publics et les îlots à aménager, au nombre de 9.

La durée de réalisation de la ZAC du Cœur de Ville du Haillan est définie pour une durée de 10 ans soit environ jusqu'en 2030.

Enfin, la ZAC du Haillan est une ZAC à maîtrise foncière partielle. En conséquence, l'aménageur ne maîtrisera le foncier que de certains îlots (îlots 1, 4, 5, 6, 7 et 8). Les autres îlots (îlots 2, 3 et 9) seront réalisés à l'initiative des opérateurs privés et/ou publics (bailleurs) avec transmission du cahier de prescriptions et des fiches de lots. Il est à noter que concernant le présent dossier, l'arrêté à venir devra être transféré aux opérateurs en charge des îlots. L'aménageur maîtrisera les emprises foncières nécessaires aux espaces publics. La ZAC sera, par ailleurs, raccordée à un réseau de chaleur urbain réalisé sous MOA Bordeaux Métropole, et dont le périmètre est plus large desservant aussi à terme les équipements publics de la ville (Mairie, écoles...).



Carte 2 : Plan de masse du projet

## 1.2. Diagnostic faune-flore-zones humides

### DESCRIPTION

Un diagnostic écologique a été réalisé par Rivière Environnement en amont des réflexions de conception sur un cycle biologique complet dès 2015/2016 afin d'intégrer les éléments d'enjeu au plus tôt dans la conception du projet. Des expertises complémentaires ont ensuite été effectuées en 2019/2020 par le bureau d'études Simethis sur les parcelles alors accessibles.

Enfin cinq prospections de terrain ont été réalisées entre avril et juin 2022 afin de procéder à l'échantillonnage de la biodiversité sur l'ensemble des parcelles de l'aire d'étude immédiate par Simethis.

### CALENDRIER DE PROSPECTION

Entre 2019 et 2022, la répartition suivante dans les prospections a été menée

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Habitats/ZH												
Flore												
Avifaune												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												
Mammifères												
Chiroptères												



Réseau de jardins ornementaux artificiels composés de haies, bosquets et de zones herbacées plus ou moins entretenus selon les parcelles. Ces formations recèlent un enjeu faible.



Absence de zone humide délimitées selon les critères de la végétation et de la pédologie



Absence de flore patrimoniale  
Présence de pieds de muguet (*Convallaria majalis*) et de dauphinelle des jardins (*Delphinium ajacis*), deux espèces protégées en Gironde mais d'origine horticole dans le cas présent, leur conférant un enjeu faible



Présence d'au moins 30 espèces exotiques envahissantes



Absence d'arbre remarquable



Présence de 24 espèces d'oiseaux protégées au niveau national dont 19 au statut nicheur certain à possible.

Le site, constitué de parcelles d'habitat individuel et de jardins, est favorable à une avifaune commune des milieux anthropisés et des jardins



3 espèces présentent un fort intérêt patrimonial : le chardonneret élégant, le serin cini et le verdier d'Europe



Absence d'espèce d'amphibien observée.  
Absence de point d'eau favorable à leur reproduction.



1 espèce protégée observée, le lézard des murailles



15 espèces de papillons communes

1 seule espèce d'odonate commune, l'agrion jouvencelle : faible attractivité du site pour le cortège (absence de point d'eau)

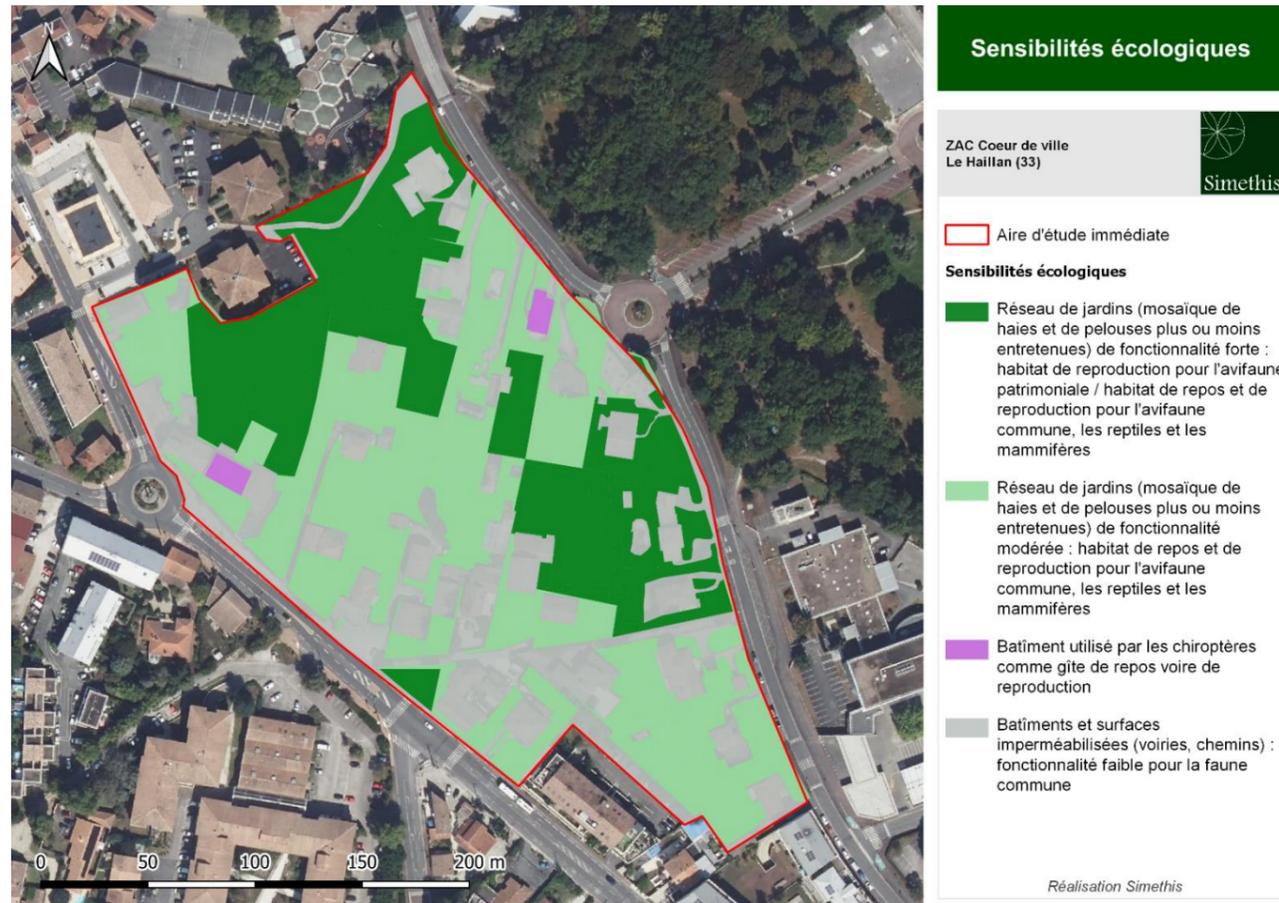
Indices de présence de grand capricorne au niveau d'un chêne pédonculé et observation de lucane cerf-volant (vol et prédaté)



Présence du hérisson d'Europe et de l'écureuil roux



Présence de 3 espèces de chiroptères qui utilisent le cœur du site comme zone de chasse. Présence de 2 bâtiments utilisés comme gîte de transit (voire 1 de reproduction). 3 arbres de gîte potentiels également relevés



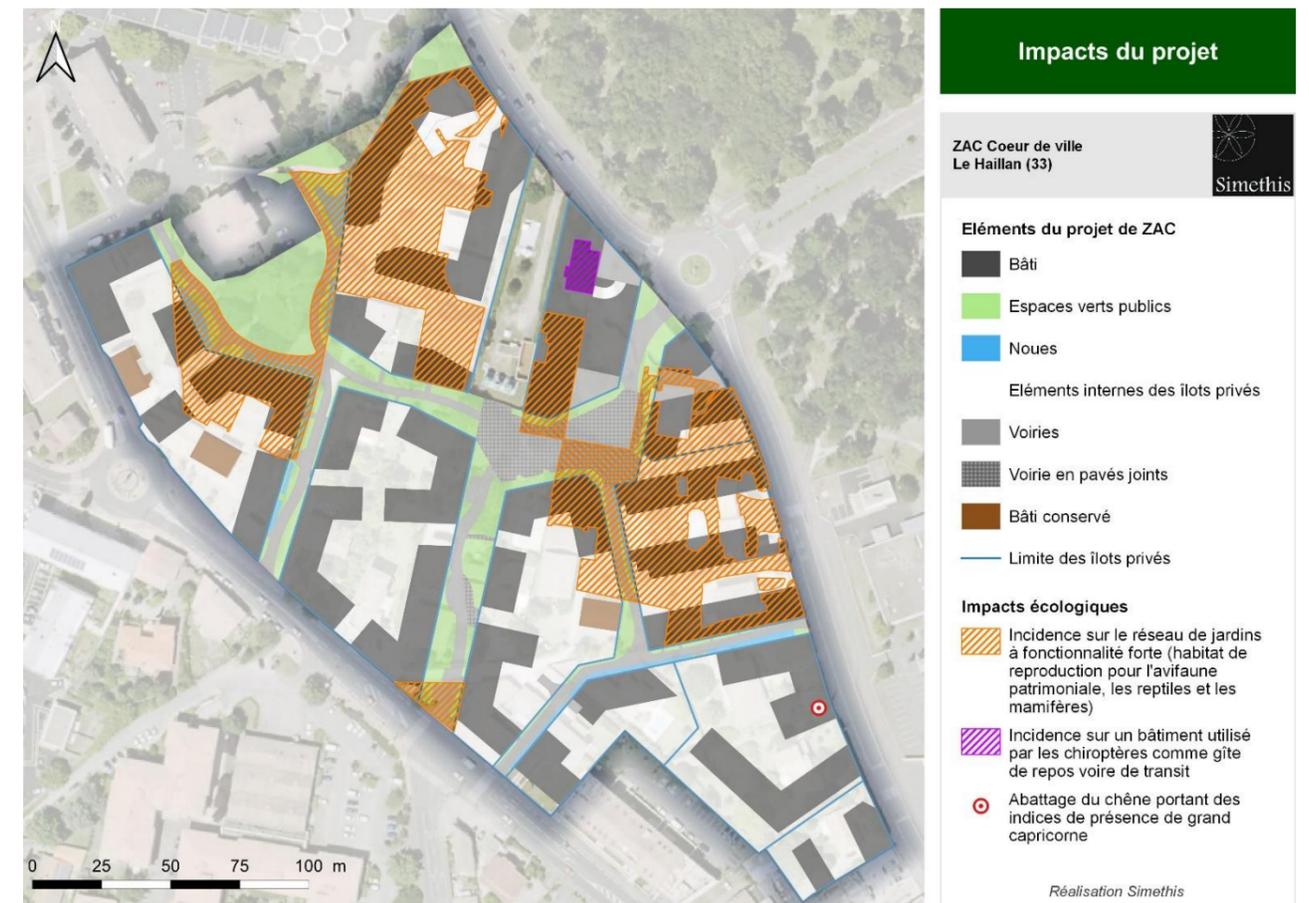
Carte 3 : Carte de synthèse des sensibilités écologiques à l'état initial

### 1.3. Impacts écologiques du projet

Suite à l'ensemble des investigations écologiques réalisées, les impacts directs du projet de la ZAC Cœur de Ville concernent :

- 10 922 m<sup>2</sup> d'habitats de nidification utilisables par le chardonneret élégant, le verdier d'Europe et le serin cini
- 30 005 m<sup>2</sup> d'habitats favorables à une faune généraliste et commune : avifaune commune, reptiles, mammifères (écureuil roux et hérisson d'Europe)
- 1 bâtiment à indices d'utilisation par les chiroptères
- 1 chêne avec indices de présence (repos et transit) du grand capricorne

Les impacts indirects du projet concernent essentiellement l'altération d'un corridor de déplacement nord-sud pour la faune.



Carte 4 : Incidences écologiques du projet de la ZAC Cœur de Ville

## 1.4. Stratégie d'atténuation des impacts écologiques et d'accompagnement

Pour atténuer les impacts directs et indirects du projet, plusieurs mesures d'atténuation sont prévues sur le périmètre du projet de la ZAC Cœur de Ville :

- Mesures prise en phase de conception du projet
  - Evitement du bosquet de la « Clairière » et d'arbres existants
  - Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site (permettant le maintien des corridors notamment)
  - Mise en place d'un éclairage raisonné
  - Utilisation d'une palette végétale locale
- Mesures prises en phase travaux
  - Système de management environnemental du chantier
  - Planification de la période de travaux en dehors des périodes de plus fortes sensibilités écologiques
  - Limiter la prolifération des espèces exotiques à caractère envahissant
  - Limiter l'altération des arbres à préserver
  - Contrôle de présence de chauves-souris avant démolition ou abattage des arbres
  - Abattage contrôlé de l'arbre à grand capricorne
- Mesures prises en phase d'exploitation
  - Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale

## 1.5. Compensation écologique

Malgré les mesures d'atténuation d'impact, des impacts résiduels persistent et une compensation in situ / ex-situ a été dimensionnée. Les actions sur lesquelles repose la compensation écologique concernent :

→ Une mesure de compensation in-situ en faveur des chiroptères

→ Intégration aux futurs bâtiments de la ZAC de gîtes encastrés pour les chauves-souris anthropophiles



Gîte encastré en cours de pose



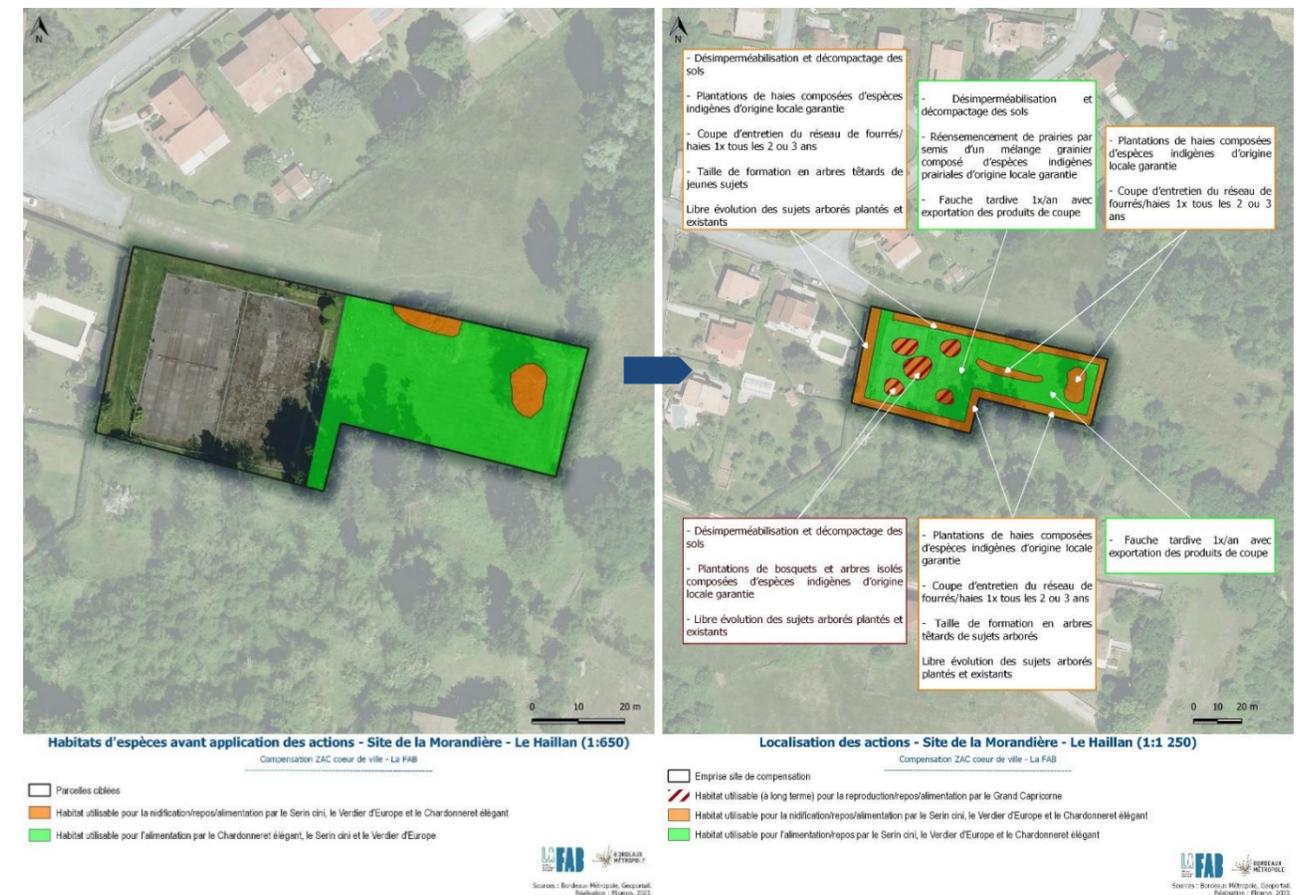
Gîte en fin de chantier

→ Des mesures de compensation ex-situ en faveur de l'avifaune (cortège du chardonneret élégant, verdier d'Europe, Serin cini) et du grand capricorne

→ Localisation : Deux parcelles retenues, localisées à 1 km de l'emprise de la ZAC au plus, plus ou moins artificialisées, pour une surface totale de 11 546 m<sup>2</sup>.

→ Objectif : Création, restauration, conservation et gestion sur le long terme d'habitats de repos et de reproduction pour le cortège des oiseaux des jardins composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes. La compensation pour le grand capricorne repose sur des arbres existants mûres, des arbres dont la maturité sera atteinte d'ici 15-20 ans et plus et sur la plantation d'arbres (notamment de chênes).

Les cartographies ci-dessous illustrent l'état initial des sites retenus pour la compensation ainsi que leur évolution attendue via la mise en place des actions écologiques décrites.



Carte 5 : Présentation du site de la Morandière et des actions écologiques à prendre  
Source : Eliomys, 2023



Carte 6 : Présentation du site des Berles et des actions écologiques à prendre  
Source : Eliomys, 2023

Le tableau suivant résume la stratégie compensatoire élaborée.

Tableau 1 : Résumé de la stratégie de compensation

Cortèges sur le site	Espèces réglementées	Surface impactée	Ratio et besoin compensatoire	Nature de la compensation prévue	Localisation	Surface compensatoire allouée
Cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses)	Chardonneret élégant	10 922 m <sup>2</sup>	Ratio de 1/1 soit 1,1 ha	Restauration d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés	Parcelle ex-situ : « La Morandière » et les « Berles Est »	11 546 m <sup>2</sup>
	Serin cini					
	Verdier d'Europe					
	Grand capricorne	1 arbre	5 arbres (équivalence surfacique d'environ 500 m <sup>2</sup> )	Arbres sénescents répartis au sein de haies, bosquets et arbres isolés		2 983 m <sup>2</sup> dont 280 m <sup>2</sup> existants (4 arbres favorables déjà présents)
Cortège généraliste	Pipistrelle commune	1 bâti utilisé comme gîte	Indéfini : Multiplication des lieux de gîtes possibles	Modalités constructives avec implantation de gîtes encastrables pour les chiroptères	Sur les futurs bâtiments de la ZAC Cœur de Ville	A minima 18 gîtes (2 par îlot)
	Pipistrelle de Kuhl					
	Sérotine commune					

A noter que l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation sera évaluée au moyen de suivis faune-flore ciblés dont les résultats seront régulièrement transmis au Service Patrimoine Naturel de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (12 campagnes prévues sur 30 ans).

## II. PRESENTATION DU PROJET

### 2.1. Le demandeur

#### 2.1.1. Identité du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de la ZAC Cœur de ville sur la commune du Haillan est la SPL La Fabrique de Bordeaux Métropole :



La personne référente sur ce dossier est Joanna Rossignol Puech, directrice de projets à La Fab. Elle est accompagnée par Sophie Macquart, responsable environnement et développement durable.

#### 2.1.2. Intervenants sur le projet

Le maître d'ouvrage La Fab s'est entouré d'une équipe de coordination et de maîtrise d'œuvre urbaine polyvalente afin d'assurer la conception du projet, en s'attachant notamment à intégrer les enjeux environnementaux dès les réflexions pré-opérationnelles. Les différents intervenants sont :

- Volet architecture et urbanisme
  - Architectes : JBA
  - Urbanistes : Masterplan
  - Ingénierie environnementale : Alto Step
  - AMO Ecologie : Simethis
- Volet médiation
  - Concertation : Collectif Mezzanine
- Volet paysage et maîtrise d'œuvre des espaces publics
  - Paysagistes : Trouillot & Hermel Paysagistes
  - Urbanistes : O+ Urbanistes
  - VRD : Aliénor
  - Hydraulique, pédologie, arboricole : Envolis
  - Conception lumière : Lyum concept

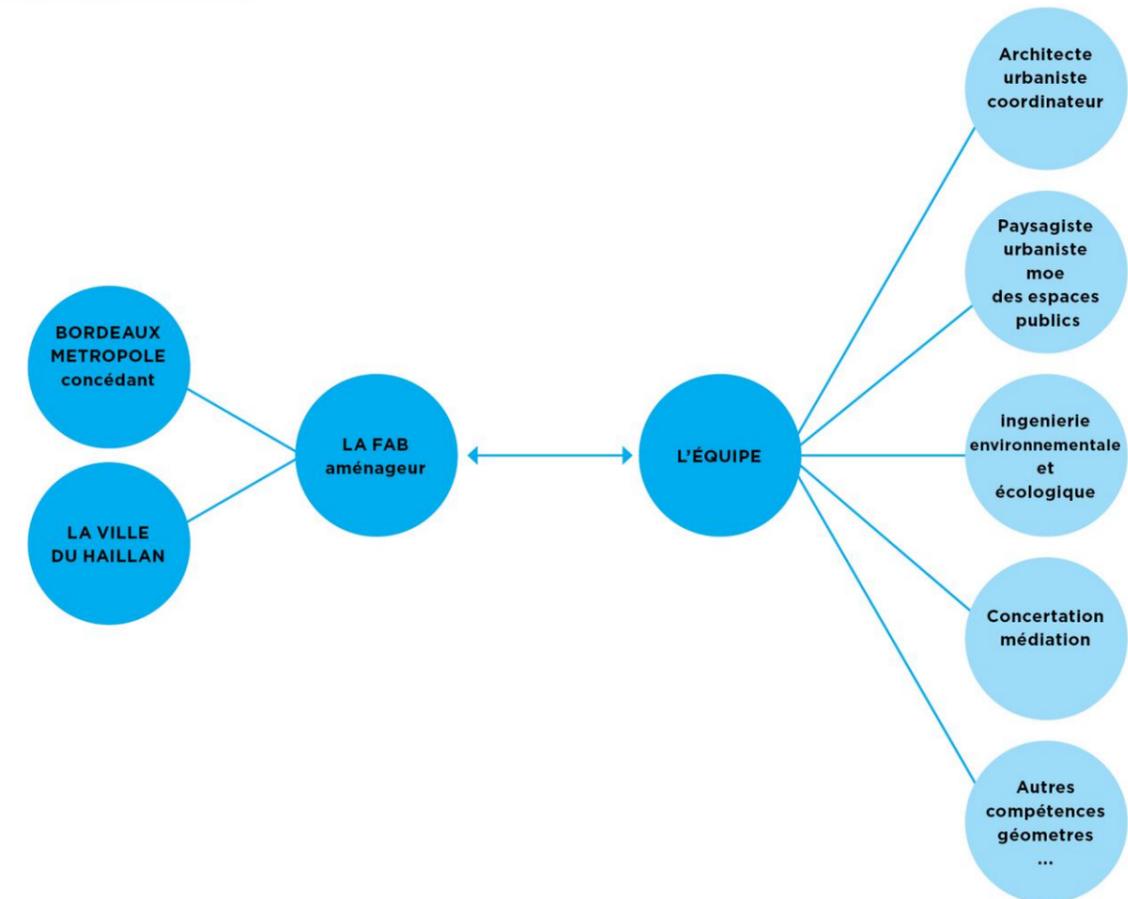


Figure 1 : Intervenants sur le projet

Concernant la rédaction du présent dossier, différents intervenants/experts ont été sollicités par La Fab :

→ Le bureau d'études Simethis pour la rédaction du dossier et la réalisation des inventaires écologiques :

*Interlocuteurs :*

Yon Capdeville, écologue, directeur d'études  
Lucien Saubesty, écologue, chargé d'études  
Gaelle Délas, écologue, chargée d'études

→ Le bureau d'études Elyomis et la CDC Biodiversité pour la recherche de fonciers de compensation et l'élaboration des plans de gestions en lien avec les fonciers identifiés comme éligibles et partagés avec les services de la DREAL :

*Interlocuteurs :*

Damien Troquereau, Elyomis, écologue  
Vincent Pereira, chef de projets à la CDC Biodiversité

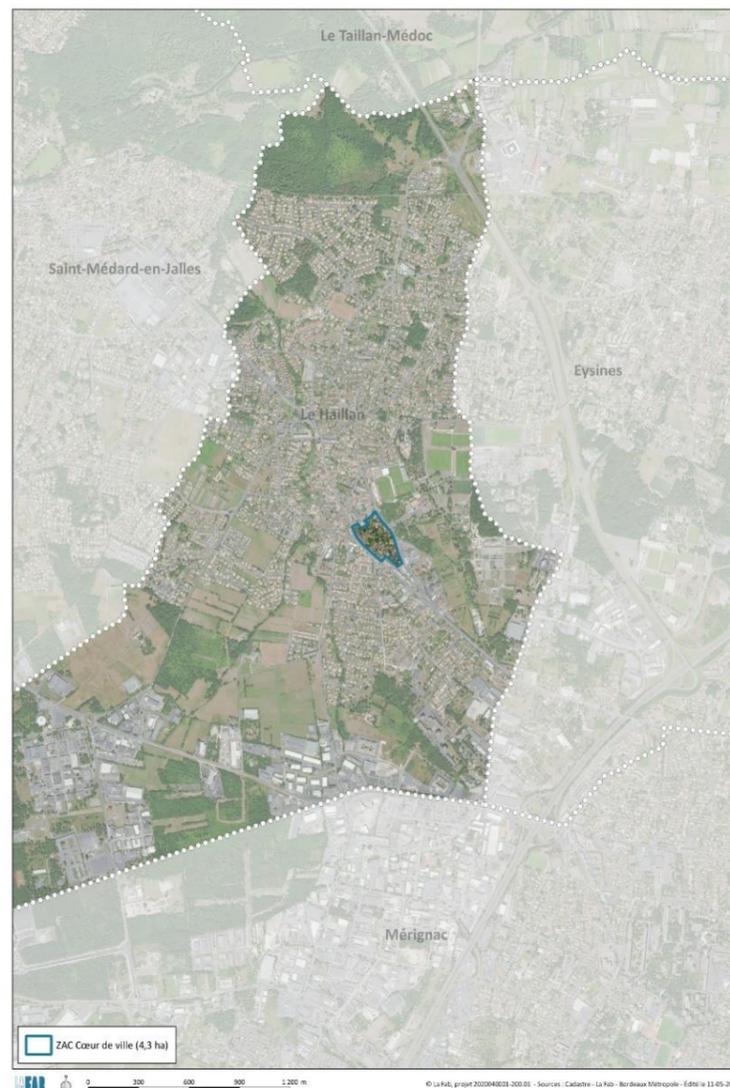
## 2.2. Localisation et description du site

### 2.2.1. Contexte général

De faible superficie, Le Haillan est une ancienne commune rurale alliant une localisation avantageuse (située à moins de 10 km du centre-ville de Bordeaux) à des facilités d'accès (desserte rocade, proximité des lignes A et D du tramway). La connexion du centre-ville du Haillan à l'ensemble métropolitain fait actuellement l'objet de travaux liés à la mise en place du Bus express reliant Bordeaux Saint-Jean à Saint-Aubin-de-Médoc.

Depuis ces dix dernières années, la commune a connu une expansion démographique soutenue qui l'a amenée à s'interroger sur le dimensionnement de son centre-ville, et sur son attractivité en général. Cette extension au coup par coup l'a également amené à se questionner sur l'impact environnemental de ces différentes réalisations.

Le projet d'aménagement, objet du présent dossier est conduit selon la procédure de ZAC<sup>1</sup>. Il porte sur un périmètre de 4,3 hectares, intitulé « ZAC Cœur de Ville ». Ce périmètre se situe à proximité immédiate de l'essentiel des équipements publics et services présents sur la commune.



Carte 7 : Plan de situation de la ZAC Cœur de ville  
Source : La Fab

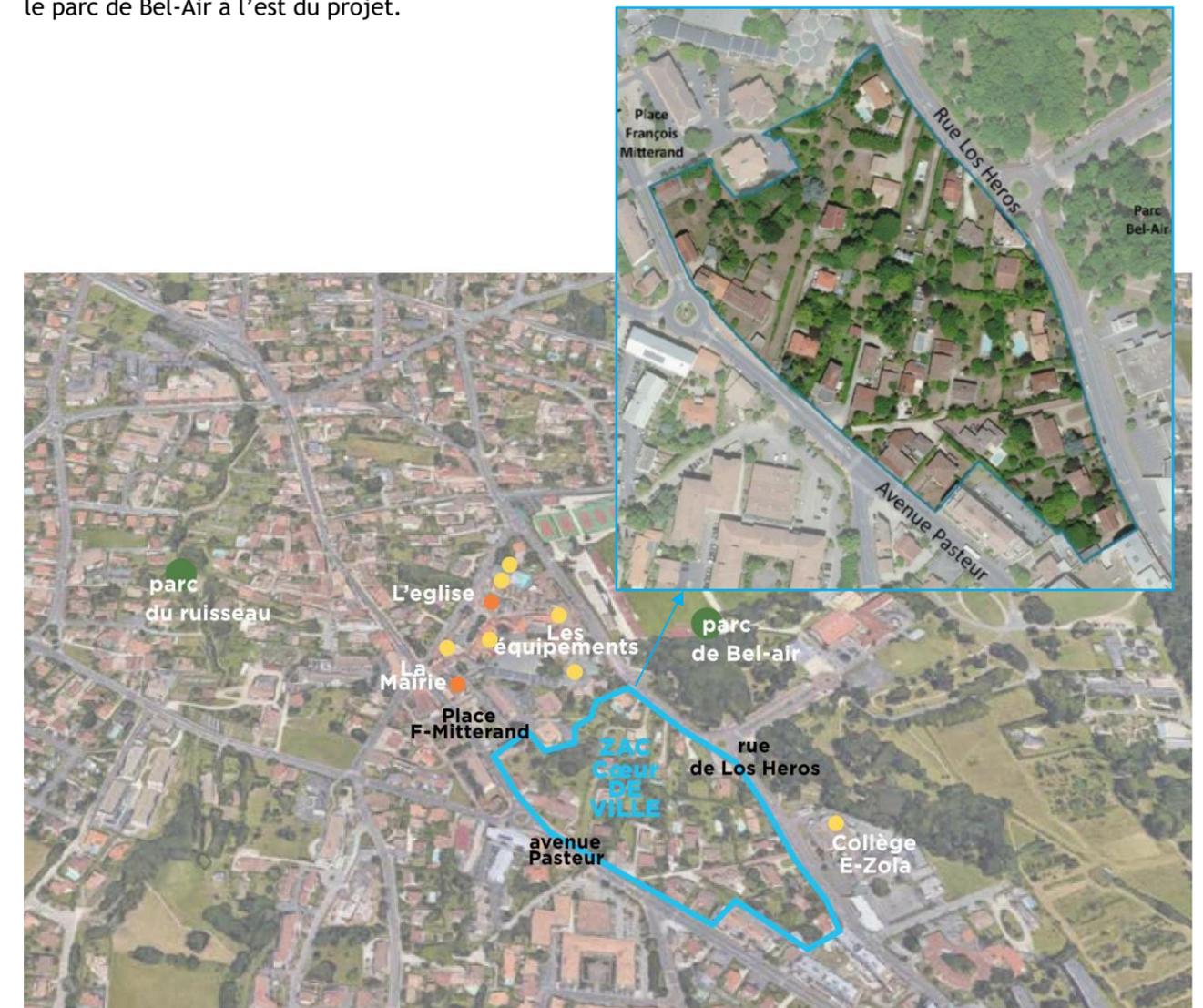
### 2.2.2. Localisation du site de la ZAC

La Zone d'Aménagement Concerté ZAC de Cœur de Ville du Haillan est localisée à l'entrée Sud du centre-ville de la commune, au sein du territoire de Bordeaux Métropole. Elle est située sur un ensemble foncier de 4,3 hectares et est délimitée :

- À l'Ouest par l'avenue Pasteur
- À l'Est par la rue de Los Héros
- Au Nord par la place François Mitterrand
- Au Sud par des parcelles de logements collectifs.

Ce périmètre a été défini suite à plusieurs études pré-opérationnelles intégrant les considérations urbaines, techniques, foncières, environnementales, et commerciales...

Il correspond actuellement à un ensemble de maisons individuelles accompagnées de leurs jardins. Cet espace urbanisé et artificialisé est entouré d'espaces de nature sous la forme de parcs publics, notamment le parc de Bel-Air à l'est du projet.



Carte 8 : Périmètre de la ZAC Cœur de Ville  
Source : La Fab

<sup>1</sup> ZAC : Zone d'Aménagement Concerté : procédure d'urbanisme permettant à un acteur public de définir un périmètre d'intervention, d'établir un programme de l'opération, puis de réaliser, ou faire réaliser, l'aménagement et l'équipement des terrains situés à l'intérieur du périmètre.

### 2.2.3. Historique du site

L'analyse des données issues de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) indique la vocation historique majoritairement agricole des parcelles aujourd'hui situées sur le périmètre de la ZAC au début du 20<sup>ème</sup> siècle.

A partir des années 1950, quelques habitations sont construites dans le sud du périmètre. Les espaces non-construits restent à dominante agricole (prairies, maraichage).

La densification de l'urbanisation s'accroît à partir des années 1970. A partir de 1985, on peut considérer qu'il ne reste plus de parcelles agricoles à l'intérieur du périmètre d'étude et que l'ensemble du site est occupé par des résidences individuelles avec des jardins arborés.



Carte 9 : Photographies aériennes historiques de l'aire d'étude immédiate  
Source : Remonter le temps, IGN

Le périmètre de la ZAC est actuellement constitué par un habitat pavillonnaire diffus, comprenant des constructions en RdC ou R+1 implantées en cœur de parcelle. Le morcellement cadastral du périmètre, en « lanières », porte la marque du passé maraîcher de la commune.

## 2.3. Caractéristiques du projet

### 2.3.1. Les enjeux du programme

Consciente de l'attractivité de son territoire et de besoins forts en logements, Le Haillan souhaite accompagner son développement, tout en préservant sa spécificité : une ambiance « ville à la campagne », à la jonction des communes de Mérignac et de Saint-Médard-en-Jalles.

Dans le contexte de métropolisation de l'aire urbaine bordelaise, l'attractivité du Haillan se développe, entraînant une pression foncière qui tend à transformer radicalement l'environnement urbain, marquée par une densification insuffisamment intégrée. Les ensembles collectifs réalisés ponctuellement jusqu'alors ne permettent pas de contribuer aux objectifs fixés par les politiques publiques en termes de typologies, de surfaces et de coût du logement et ne sont pas encadrés en matière d'impact environnemental car jusqu'à présent, sous les seuils. Ces réalisations, parfois récentes, conduisent à banaliser le paysage urbain du Haillan et ne s'appuient pas suffisamment sur les qualités architecturales qui fondent l'identité locale. Au coup par coup, ils ne sont pas non plus garants du respect de la faune et la flore protégées puisqu'ils ne nécessitent aucune autorisation préalable.

Partant de ces constats croisés, la Ville s'investit depuis plusieurs années en faveur de la reconfiguration urbaine de son centre pour répondre aux enjeux posés par un développement territorial équilibré :

- En contribuant au maintien d'un cadre de vie de qualité, dans le respect de l'identité locale, par l'adoption d'une charte architecturale et paysagère spécifique au Haillan,
- En contrant l'effet « couloir » que peut produire l'avenue Pasteur par le renforcement de l'armature commerciale,
- En ponctuant le paysage urbain par des espaces publics de qualité, propices aux déplacements actifs, favorables aux promenades urbaines, supports d'une sociabilité de quartier renouvelée,
- En développant une offre de logements qualitative (exposition, accès vers l'extérieur, ouverture sur le paysage) et économiquement accessible au plus grand nombre de façon à répondre aux objectifs du Programme d'Orientations et d'Actions Habitat figurant au PLU 3.1.
- En améliorant la visibilité d'un centre qui émerge peu car noyé dans un tissu urbain diffus et assez impénétrable,
- En intégrant dans les projets urbains les enjeux environnementaux et de protection de la faune et de la flore, de trames vertes, d'ilots de fraîcheurs urbains, de qualité de l'air et de santé, de réduction des nuisances, d'adaptation aux changements climatiques.

En ce sens, la collectivité a mené une réflexion sur le devenir de son centre-ville à travers la mise en place d'un périmètre de prise en considération et par le lancement d'une étude urbaine sur un périmètre d'environ 17 hectares. Ce périmètre élargi a abouti à la définition d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), au périmètre resserré de 4,3 hectares, dans la continuité immédiate du groupe scolaire du Centre, et répondant au triple objectif de développer à la fois un habitat qualitatif et économiquement accessible, des espaces publics accueillants et favorables aux déplacements doux, autour d'une armature commerciale renouvelée et de proximité.

Le périmètre de la ZAC consolide l'articulation entre les équipements publics du centre, les secteurs avoisinants et les nombreux équipements existants. Il contribue également à renforcer la centralité du cœur du Haillan. Il répond aux enjeux d'économie des terres agricoles et naturels puisqu'il s'agit d'une opération de renouvellement urbain sur un secteur déjà habité et prochainement desservi par un Bus à Haut Niveau de Services.

L'historique des différentes études menées sur le site ayant permis d'affiner un projet d'aménagement au plus près des enjeux du quartier et environnementaux est développé en *Annexe n°1*.

### 2.3.2. Objectifs et programmation du projet d'aménagement d'ensemble

L'opération de la ZAC Cœur de Ville vise donc à permettre principalement de :

- Réaliser une offre de logements diversifiée correspondant aux besoins identifiés dans le Programme d'Orientations et d'Actions Habitat du PLU en vigueur à la fois qualitative et économiquement accessible au plus grand nombre ;
- Ouvrir le site, en le dotant de voies traversantes pour connecter le quartier aux équipements publics et sportifs avoisinant (le site est aujourd'hui quasiment infranchissable aussi bien sur son axe nord-sud, que l'axe est-ouest) ;
- Proposer de nouveaux espaces publics à l'attention de tous les Haillanais ;
- Participer au dynamisme commercial et au développement de l'animation du centre-ville par l'implantation de commerces et activités ;
- Offrir des solutions de mobilité active alternative au « tout voiture », en lien avec le Bus Express ;
- S'appuyer sur la trame parcellaire existante et des éléments patrimoniaux pour faciliter la réalisation du projet, le lien avec l'environnement proche et les autres quartiers ;
- Tenir compte des enjeux environnementaux locaux, dans le respect des prescriptions appliquées aux périmètres de protection des captages d'eau potable (notamment Le Ruet, au cœur du périmètre de ZAC), par la préservation d'un boisement existant qui va devenir le cœur d'un espace public dénommé « La Clairière », par la valorisation du patrimoine arboré et paysager et par le renforcement des corridors écologiques.

Le développement urbain proposé dans le cadre de l'opération se fonde sur l'identité des lieux et permet la conservation de bâtiments emblématiques de l'architecture locale. Le projet se déploie également autour de venelles, qui constituent un élément caractéristique du paysage haillanais. Enfin, la configuration des nouveaux espaces publics sera le support de nouveaux usages apaisés sur le périmètre et ses abords.



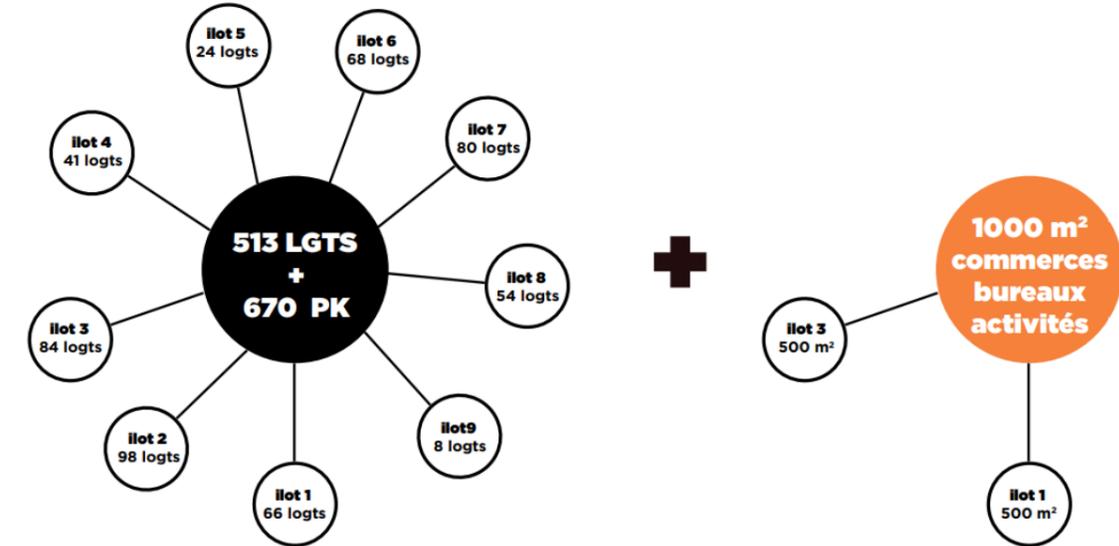
Carte 10 : Plan de masse du projet de ZAC Cœur de Ville  
Source : La Fab

Le programme prévisionnel des constructions prévoit environ 33 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher (SDP) créés, pour la réalisation à horizon 2032 d'environ 500 logements et de 1 000 m<sup>2</sup> de SDP réservés à des commerces, services ou activités.

Du point de vue de l'accessibilité financière au marché immobilier, le projet prévoit la répartition suivante :

- 35 % des logements construits seront à destination du parc locatif social,
- 25 % des logements seront proposés en accession sociale (Bail réel Solidaire dit BRS),
- Les 40 % restants correspondent à l'accession libre.

A noter que les logements réalisés dans l'opération Cœur de Ville participeront pleinement à l'atteinte de l'objectif de 25 % du parc de logement, en logements locatifs sociaux, prévus par la loi SRU. La Ville est aujourd'hui en-dessous du seuil et souhaite avec la ZAC pouvoir remonter son pourcentage de logements locatifs sociaux. C'est un des enjeux forts du projet. Aujourd'hui, il est important de noter un vrai manque de logements sociaux, ainsi le CCAS fait état d'environ 800 demandes en attente.



Le projet propose également une nouvelle hiérarchisation des espaces, fidèles à l'identité paysagère et architecturale locale. L'objectif est de favoriser le parcours résidentiel de tous les habitants du Haillan actuels et futurs. Le travail de composition urbaine porte sur plusieurs niveaux : les espaces publics et les 9 îlots à aménager.

### 2.3.2.1. Les espaces publics

Le projet urbain a pour ambition de favoriser les continuités urbaines, paysagères et environnementales par un maillage régulier nord-sud et une liaison douce est-ouest structurante. Ces continuités permettront une ouverture et une intégration du quartier à son environnement proche tout en stimulant les usages, la vie future des espaces publics. La hiérarchisation des voies de desserte participe à l'élaboration d'un cœur de ville pacifié où la place du piéton est prépondérante.

Dans le cadre du Bus Express, il est prévu qu'au Nord-Ouest de la ZAC l'avenue Pasteur accueille au niveau de la place François Mitterrand une station de bus. Sur la place Henri Bos, à moins de 200 m au nord de la ZAC se trouve déjà une station V3+ permettant de développer ainsi les mobilités alternatives actives.

Au nord de la ZAC, le Réseau REVE (Réseau vélo express de la métropole) longe la rue de Los Héros. Les cycles pourront aisément parcourir la ZAC par la promenade plantée qui lie la voie nouvelle à la place François Mitterrand et par les différentes venelles.

Les différentes entités composant les espaces publics sont brièvement présentées ci-après :

→ Les venelles



Carte 12 : Localisation des venelles et schéma d'une venelle type  
Source : AVP 2021

Dans la continuité des venelles existantes dans le centre-ville du Haillan, un maillage de liaisons douces sera déployé sur l'ensemble de la ZAC. Ces venelles permettront de desservir et de traverser la ZAC par les modes doux. Réparties régulièrement selon un pas d'environ 50 mètres, elles relieront le quartier et notamment la promenade centrale aux principaux axes que sont l'avenue Pasteur et la rue de Los Héros. Elles seront publiques ou privées, d'une largeur d'environ 6 mètres.

Ces venelles sont pour certaines des voies engins demandées par le SDIS. Elles ne peuvent donc pas toujours être plantées de manière aussi généreuse que ce qui était pensé initialement. Cependant, dans ce cas, le projet prévoit d'utiliser les ilots privés limitrophes pour densifier et élargir les plantations de la venelle. C'est le cas de la venelle entre les ilots 6/7 et 8. Cette venelle étant peu plantée, il a notamment été décidé de conserver des arbres sur les ilots privés.



Carte 11 : Délimitation des espaces publics  
Source : AVP 2021

→ **La voie pacifiée**



Carte 13 : Localisation de la voie pacifiée et schéma  
Source : AVP 2021

L'opération Cœur de ville sera desservie par une voie nouvelle nord/sud qui sera un lieu de circulation apaisée où les voitures cohabitent avec les piétons et les cycles (zone 20 dite zone de rencontre). Afin d'éviter les shunts (le fait de prendre une rue pour éviter une voie encombrée), l'emprise de la voie permettant la circulation des véhicules est volontairement sinueuse pour contraindre et limiter la vitesse. Il y sera déployé un paysage de mail arboré dans la perspective nord-sud vers le parc de Bel-Air. Ce choix de voie partagée a pour cela été fait afin de privilégier cette continuité écologique plutôt que de prévoir une voie pour les voitures et les cycles et un trottoir pour les piétons.

→ **La placette**



Carte 14 : Localisation de la placette et schéma  
Source : AVP

La placette, située au centre de la ZAC, est un lieu de détente et de convivialité où la strate arborée sera prédominante.

Cette placette participera à l'élaboration d'un îlot de fraîcheur grâce à la présence d'arbres (frênes, bouleaux communs, arbusiers, cornouillers mâles, etc.), et à la mise en place d'une pergola végétalisée à laquelle va être ajoutée un système de brumisation. Elle pourra accueillir différents événements publics.

→ **La promenade plantée**



Carte 15 : Localisation de la promenade plantée et schéma  
Source : AVP 2021

La promenade plantée, colonne vertébrale du projet, liera plusieurs polarités d'espaces ou équipements publics d'ouest en est : la place François Mitterrand et ses commerces, la Clairière, la placette, le parc de Bel-Air et le Collège Emile Zola. Elle permet aux modes doux de cheminer d'est en ouest du quartier. Elle joue aussi un rôle de pas japonais pour la biodiversité. Elle sera en effet généreusement arborée, afin de fournir une prolongation du parc de Bel-Air dans la ZAC.

Elle aura une largeur variable avec un cheminement minéral de 3 mètres dédiés aux modes actifs. Comme les venelles, elle ondulera dans la largeur pour permettre la plantation d'une grande diversité de strates végétales (arbres de petit développement, vivaces, arbustes...) propices à l'environnement.

→ **La Clairière**



Carte 16 : Localisation de la Clairière  
Source : AVP

La Clairière située au nord-ouest de la ZAC va devenir un espace naturel généreux. C'est un élément paysager qui se distingue et marque l'horizon de la ZAC grâce à ses arbres de grand développement plantés en bosquet. Suite à la réalisation d'une expertise phytosanitaire du périmètre de ZAC, il ressort que cet espace se compose principalement de chênes pédonculés et de pins parasols mûres sur un espace enherbé. Le projet d'espaces publics prévoit notamment de renforcer ce secteur par la plantation de nouveaux sujets.

Une première campagne de plantation a d'ailleurs été effectuée en décembre 2021 par la Fab pour commencer à régénérer et densifier cet espace. Des espèces locales comme des tilleuls ont été plantés.

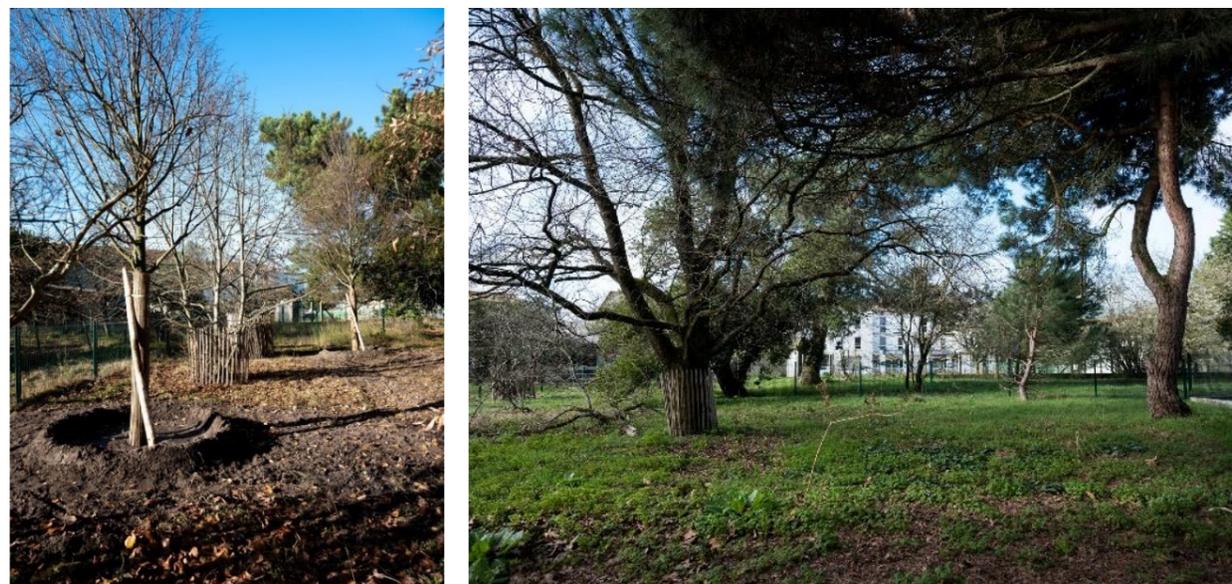


Photo 1 : Plantation de densification sur le secteur de la Clairière  
Source : ©Christophe Goussard

2.3.2.2. **Les îlots**

Le périmètre de ZAC de 4,3 ha est découpé en 9 îlots, eux-mêmes répartis en différentes typologies d'îlots décrits ci-après.

Le projet urbain classe ces îlots en 5 « figures » en fonction du rôle qu'ils tiendront dans la forme globale du projet. Chacune de ces formes des constructions est dépendante d'un certain nombre de caractères comme la situation de l'îlot, son orientation, les espaces publics qu'il longe ou sa géométrie.



Carte 17 : Plan de masse des îlots

→ **Les courées haillanaises (ilots 2, 3, 8 et 9)**

Ces ilots ont pour spécificité de se développer en profondeur, avec une géométrie, pour certains, inscrite dans les tracés parcellaires d'origine.

Les bâtiments sont d'une épaisseur parfois importante afin de permettre une certaine constructibilité. De plus, cela offrira la possibilité de développer des « courées » intérieures. Ces espaces centraux privatifs partagés seront au cœur des compositions d'îlot.

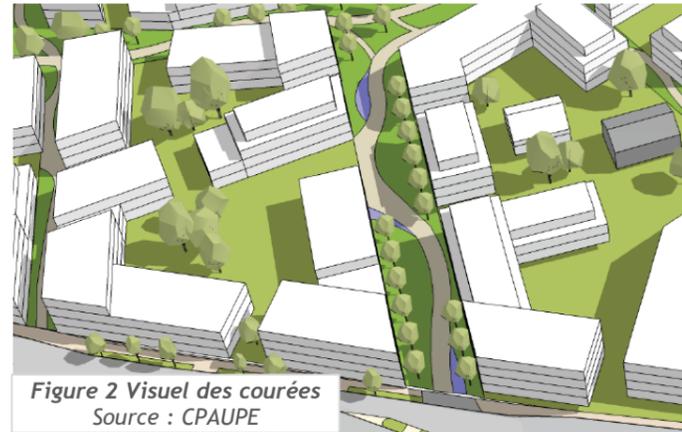
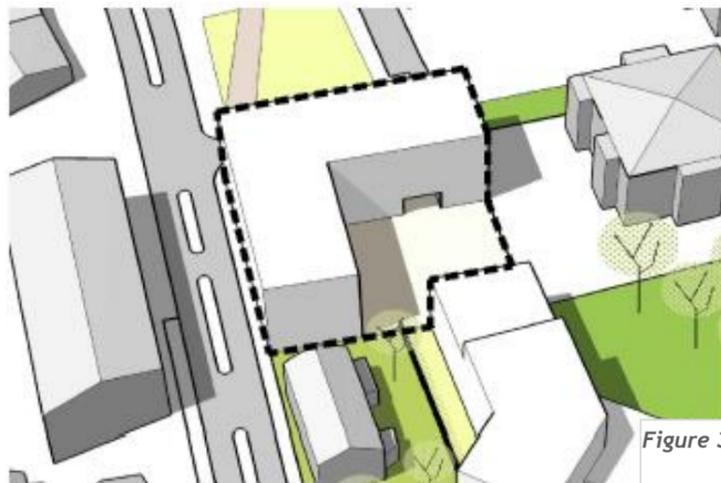


Figure 2 : Visuel des courées  
Source : CPAUPE

→ **Les situations d'angles (ilots 1 et 6)**



Il s'agit d'îlots occupant des angles importants du territoire. Ils ont la particularité d'offrir des linéaires de façade importants sur des espaces publics majeurs, qu'il s'agisse de l'avenue Pasteur, de la place François Mitterrand ou encore, de la voie nouvelle.

Figure 3 : Visuel des îlots d'angles  
Source : CPAUPE

→ **Les situations patrimoniales (ilots 1 et 6)**

Le projet urbain de la ZAC s'inscrit dans la ville existante avec la conservation de bâtiments emblématiques de l'identité communale. Ces maisons et grange existantes seront conservées et réhabilitées pour proposer une offre toujours plus diversifiée de logements et/ou d'espaces communs. Les projets devront les intégrer en cœur d'îlot et ménager un rapport qualitatif avec celles-ci.

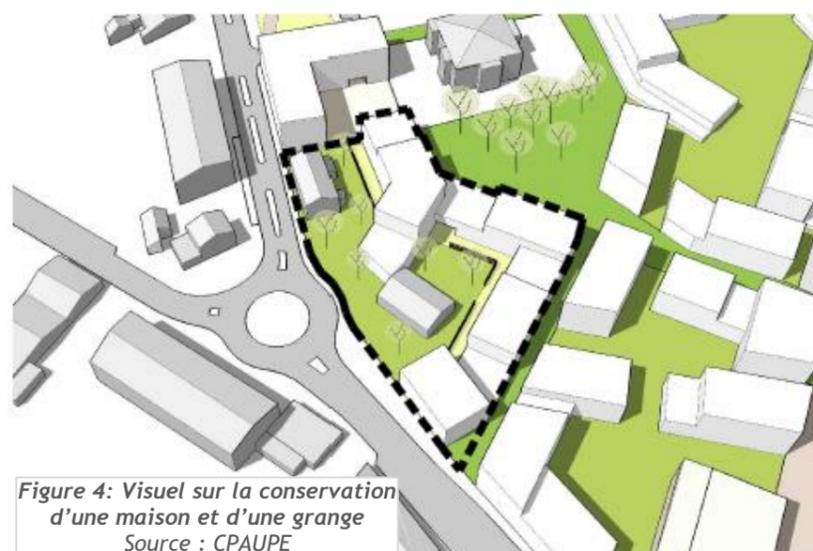


Figure 4 : Visuel sur la conservation d'une maison et d'une grange  
Source : CPAUPE

→ **Les monolithes de Bel-Air (ilots 4 et 5)**



Figure 5 : Visuel sur les monolithes de Bel-Air  
Source : CPAUPE

L'entrée de la ZAC à l'Est de la parcelle de captage à l'îlot 7 est marquée par l'ambiance paysagère de Bel-Air qui rentre dans le cœur de projet jusqu'à la placette centrale.

Les constructions des deux ilots 4 et 5 seront comme des masses sculptées homogènes posées dans ce grand espace.

→ **Les proues de Los Héros (îlot 7)**

Plus au sud, un ensemble parcellaire vient qualifier un quart du linéaire construit sur la rue Los Héros.

L'îlot porte la particularité de s'étirer en longueur depuis la rue vers le cœur de projet. Il s'organisera avec des bâtiments hauts le long de la rue Los Héros et des volumes plus bas dans le cœur d'îlots. Deux placettes végétales ouvertes sur la rue de Los Héros seront plantées d'arbres de haute tige. En complément, deux sentes piétonnes traversant les cœurs d'îlots Est/Ouest seront fortement végétalisées, venant ainsi prolonger le réseau des venelles piétonnes publiques de la ZAC.

Cet îlot a fait l'objet d'un dépôt de permis de construire déposée en décembre 2021. En Annexe n°2, la lettre d'information diffusée aux Haillanais et présentant le projet.



Figure 6 : Visuel sur les proues de Los Héros

### 2.3.3. Conditions s'appliquant aux opérateurs des îlots privés

#### Le cadre général :

Le choix a été fait d'accompagner l'évolution du centre-ville par une ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) qui reste l'outil le plus performant en termes de maîtrise d'un projet d'aménagement.

Une méthodologie a été mise en place car la clé principale de réussite de tout projet urbain réside dans la conscience de chacun des acteurs de participer à un projet commun, partagé par tous. Pour se faire, La Fab, en tant qu'aménageur, s'appuie sur des équipes avec différentes compétences : architectes urbanistes, paysagistes, ingénierie environnementale et écologues, médiateurs, etc.

C'est ainsi que chacun des îlots, composante du projet urbain, participe à l'ambiance du cœur de ville en respectant les fondamentaux et les invariants que pose le cahier de prescriptions accompagné des fiches de lots dédiées. Ce socle de base est néanmoins enrichi d'une volonté de se distinguer par la réponse aux différents enjeux, propres à chacun des programmes, afin d'innover et singulariser, opération par opération.

Le suivi des projets de construction en lien avec leur processus de co-construction progressif permet d'en assurer la compatibilité avec les objectifs poursuivis, et d'en vérifier l'intégration dans son environnement urbain, proche ou lointain, à chacune des étapes, de l'esquisse à leur réalisation.

#### Présentation de la méthode déployée :

Chaque projet d'îlot opérationnel, individuellement, est contributeur d'un ensemble qu'est le projet urbain de ZAC Cœur de Ville du Haillan.

Si La Fab est en charge de la réalisation des aménagements de l'espace public, chaque îlot opérationnel dont une équipe d'opérateur-concepteur aura la charge, devra se conformer à un certain nombre de documents :

- Un Cahier de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères, environnementales, de médiation et sur la mobilité accompagné des fiches de lots dédiées ;
- L'Arrêté de dérogation à la destruction d'espèces protégées ;
- Autres documents réglementaires susceptibles de s'appliquer dans le temps du projet.

Pour cela, à compter de la sélection de l'équipe d'opérateur-concepteur de chaque îlot, des ateliers d'échanges ont lieu environ tous les mois et demi. Ils permettent à l'Aménageur, La Fab, à la ville, et à l'équipe en charge de la maîtrise d'ouvrage du bâtiment et de sa conception de partager la réponse à l'intégration des enjeux, et d'effectuer le suivi et la validation des projets étapes par étapes, sur 8 à 10 mois, de la conception au dépôt du permis de construire.

Chaque îlot successif devra prendre en compte les réalisations antérieures réalisées ou en cours.

Suite à la validation du projet et l'obtention du permis de construire, une phase de suivi s'enclenche en phase du Dossier de Consultation des Entreprises pour veiller au respect des engagements et à la validation des réponses effectuées.

La phase de chantier est également accompagnée d'un suivi et d'une évaluation continue afin d'assurer la bonne mise en œuvre de l'ensemble des engagements pris par l'opérateur au préalable. La Fab, en tant que pilote et aménageur de l'opération d'ensemble, la ZAC, en reste le garant tout au long de la concession auprès de la Ville et de Bordeaux Métropole.

Le coût des mesures compensatoires est intégré dans le bilan de la ZAC qui sera ensuite pris en charge par Bordeaux Métropole.

### 2.3.4. Calendrier d'aménagement

La durée de réalisation de la ZAC du Cœur de Ville du Haillan est définie pour une durée de 10 ans soit environ jusqu'en 2033.

Ce phasage progressif permet l'accueil des habitants de ce quartier dans de bonnes conditions en lien avec les capacités des services publics de la Ville.

Ce phasage permet aussi à la faune de pouvoir se déplacer d'un îlot à l'autre et atténue ainsi l'impact environnemental pendant les phases chantier.

Enfin, ce phasage permettra de réadapter au besoin le projet au regard des premiers retours des habitants et de proposer des objectifs qualitatifs pour les logements en lien avec les besoins et usages des habitants.

### 2.3.5. Maîtrise foncière

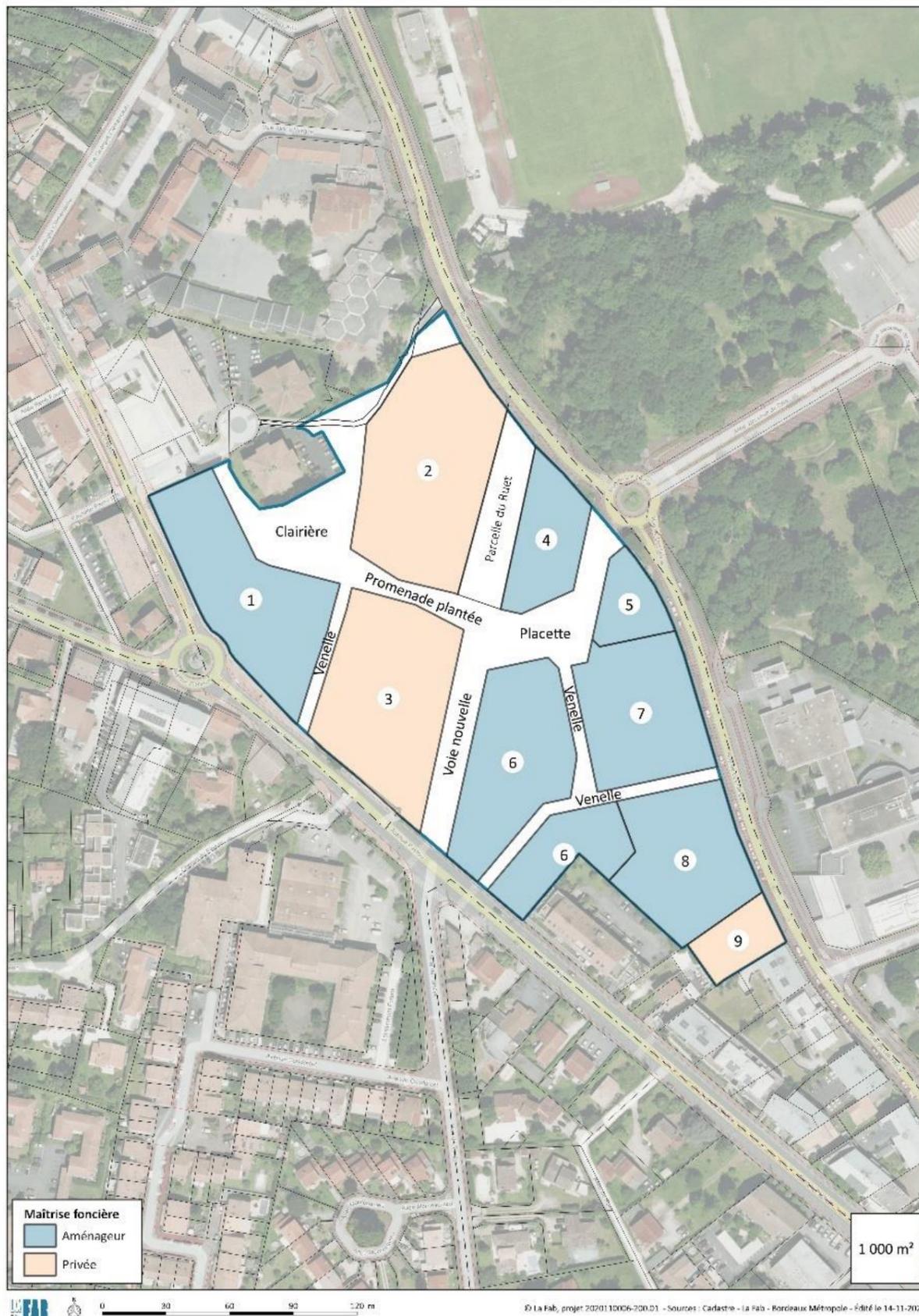
La ZAC du Haillan est une ZAC à maîtrise foncière partielle. En conséquence, l'aménageur ne maîtrisera le foncier que de certains îlots (îlots 1, 4, 5, 6, 7 et 8) et ne prévoit d'acquérir qu'une partie des emprises foncières des futurs îlots opérationnels, conformément au plan suivant. Les îlots à céder par l'aménageur représentent au total environ 14 122 m<sup>2</sup> de foncier à maîtriser, dont 7 555 m<sup>2</sup> est à ce jour maîtrisé par Bordeaux Métropole, la Ville du Haillan ou La Fab.

Cette ZAC est concernée par une Déclaration d'Utilité Publique pour acquérir les fonciers nécessaires à sa réalisation, l'enquête publique relative à ce sujet a été organisée du 26 avril au 21 mai 2021. L'arrêté de DUP a été pris le 16 juillet 2021.

Les autres îlots (ilots 2, 3 et 9) seront réalisés à l'initiative des opérateurs immobiliers privés et/ou bailleurs. Ils participeront au financement des équipements publics de l'opération par le versement de participations constructeurs.

En outre, la réalisation du programme de constructions sera à l'initiative de l'aménageur de la ZAC sur les ilots qu'il a vocation à maîtriser. Les ilots conventionnés seront réalisés à l'initiative des opérateurs immobiliers privés et/ou bailleurs.

Il est porté à l'attention des services instructeurs que La Fab ne cédant pas tous les terrains, elle ne peut pas imposer de Cahier des Charges de Cessions de Terrains ou de clause dans la convention de vente en lien avec la présente demande de dérogation. Les obligations sur les terrains non maîtrisés seront encadrées par les prescriptions de l'arrêté de dérogation, de l'arrêté de DUP et le PLU lors du dépôt du Permis de Construire



Carte 18 : Plan de maîtrise foncière et de conventionnement des ilots

### III. JUSTIFICATION DU CHAMP DEROGATOIRE

#### 3.1. Absences d'alternatives de localisation et d'implantation

##### 3.1.1. Un projet s'intégrant dans le programme « Habiter, s'épanouir - 50 000 logements accessibles par nature »

L'attractivité soutenue de la métropole bordelaise se traduit par un étalement urbain et un allongement des temps de trajets domicile - travail. Ces migrations pendulaires, en progression constante depuis trente ans, sont la conséquence de la raréfaction de logements adaptés aux besoins des populations. Les difficultés d'accès au marché immobilier à l'intérieur du territoire métropolitain entraînent une urbanisation importante de terres agricoles et naturels avec un habitat peu dense, un surcoût des dépenses de transport pour les ménages, contraints de s'éloigner, un renchérissement du coût des services publics, une augmentation de la production des gaz à effet de serre et une détérioration de la qualité de l'air sur les axes routiers.

Le développement des transports en commun (et notamment le tramway) a conduit à la construction de « poches » de logements, reflétant plutôt les opportunités (financières ou fiscales) offertes aux investisseurs, que les besoins effectifs des populations cherchant à se loger.

**Ce contexte a conduit Bordeaux Métropole à mettre en place un projet métropolitain fondé sur deux axes majeurs : la production à grande échelle de logements qualitatifs et économiquement accessibles à proximité des axes de transports collectifs d'une part, et la mise en valeur de la nature et du « paysage », d'autre part.** Dans le même temps, l'ampleur du projet métropolitain a conduit la Métropole à se doter en 2012 d'une Société Publique Locale, La Fabrique de Bordeaux Métropole (La Fab), dédiée à la mise en œuvre des opérations d'aménagement relevant de l'intérêt métropolitain.

**Le cadre de réalisation de la ZAC Le Haillan « Cœur de Ville » fait partie intégrante du programme métropolitain « Habiter, s'épanouir 50 000 logements accessibles par nature », qui a donc pour vocation de cibler des zones d'aménagements urbaines prioritaires à engager ; ce programme visant à contrer l'étalement urbain en produisant des logements différemment, en lien avec le développement de la mobilité et des transports. Construire 50 000 Logements sur le territoire métropolitain c'est économiser plus de 5 400 ha de foncier hors métropole.**

L'ambition est de construire la Métropole comme un archipel de lieux d'intensité urbaine reliés par les transports publics, en développant de nouvelles façons d'habiter à partir de situations urbaines distinctes : des faubourgs à reconstituer, des fins de ville à reconsidérer, des centres-villes à régénérer, des tissus urbains à recoudre, des universités à urbaniser, des parkings à habiter, des centres commerciaux à transformer en quartier habitable et de nature...

C'est en plaçant la question du logement de manière centrale, sa qualité spatiale, son prix abordable et ses services associés, en s'appuyant sur toutes les facettes de financement possibles par les outils de l'aménagement, que des premières réalisations sont sorties de terre.

Les projets aboutis témoignent de la mise en œuvre opérationnelle du programme en atteignant trois cibles principales dans le cadre d'un objectif global de qualité et contribuant à une Métropole bordelaise attractive et équilibrée :

- Une répartition du programme en 3 parts équilibrées (locatif social, accession sociale et/ou abordable, accession privée)
- Un prix de vente des logements en « accession abordable » autour de 2 500€/m<sup>2</sup> SHAB TTC parking compris,
- Une intégration de logements pour les familles (T4, T5)

La ZAC Cœur de Ville s'inscrit ainsi pleinement dans ce programme. Il s'agit donc bien ici de lier un développement urbain en regard des besoins communaux et métropolitains, associé à un programme d'espaces publics à dominante végétale en lien avec l'arrivée prochaine du Bus Express Saint-Aubin - Bordeaux.

Il est aussi important de rappeler que le projet s'inscrit donc dans une planification à l'échelle de la métropole et en conformité avec les documents cadres que sont le SCOT et le PLUI (avec le volet habitat).

La commune du Haillan a engagé son projet de territoire concomitamment à l'élaboration du projet métropolitain. Le projet développé au centre-ville s'applique à répondre aux objectifs des politiques publiques, et correspond de ce fait à la feuille de route du projet métropolitain. Au vu de la nature particulière de l'opération, ce projet a été, en 2013, validé par la Communauté urbaine de Bordeaux (devenue Bordeaux Métropole) et inscrite au programme de travail de La Fab pour préparer puis réaliser l'opération d'aménagement de la ZAC Cœur de Ville.

##### 3.1.2. Un projet global d'aménagement s'inscrivant dans la stratégie de la ville du Haillan (1/3 espace urbanisé, 1/3 espace naturel et 1/3 espace économique)

Aujourd'hui, le développement urbain du Haillan suit les deux axes principaux formés par les avenues :

- Pasteur (Nord-Sud), bordée par des zones d'habitat ;
- Magudas (Est-Ouest), qui concentre les espaces à dominante économique présents sur la commune.

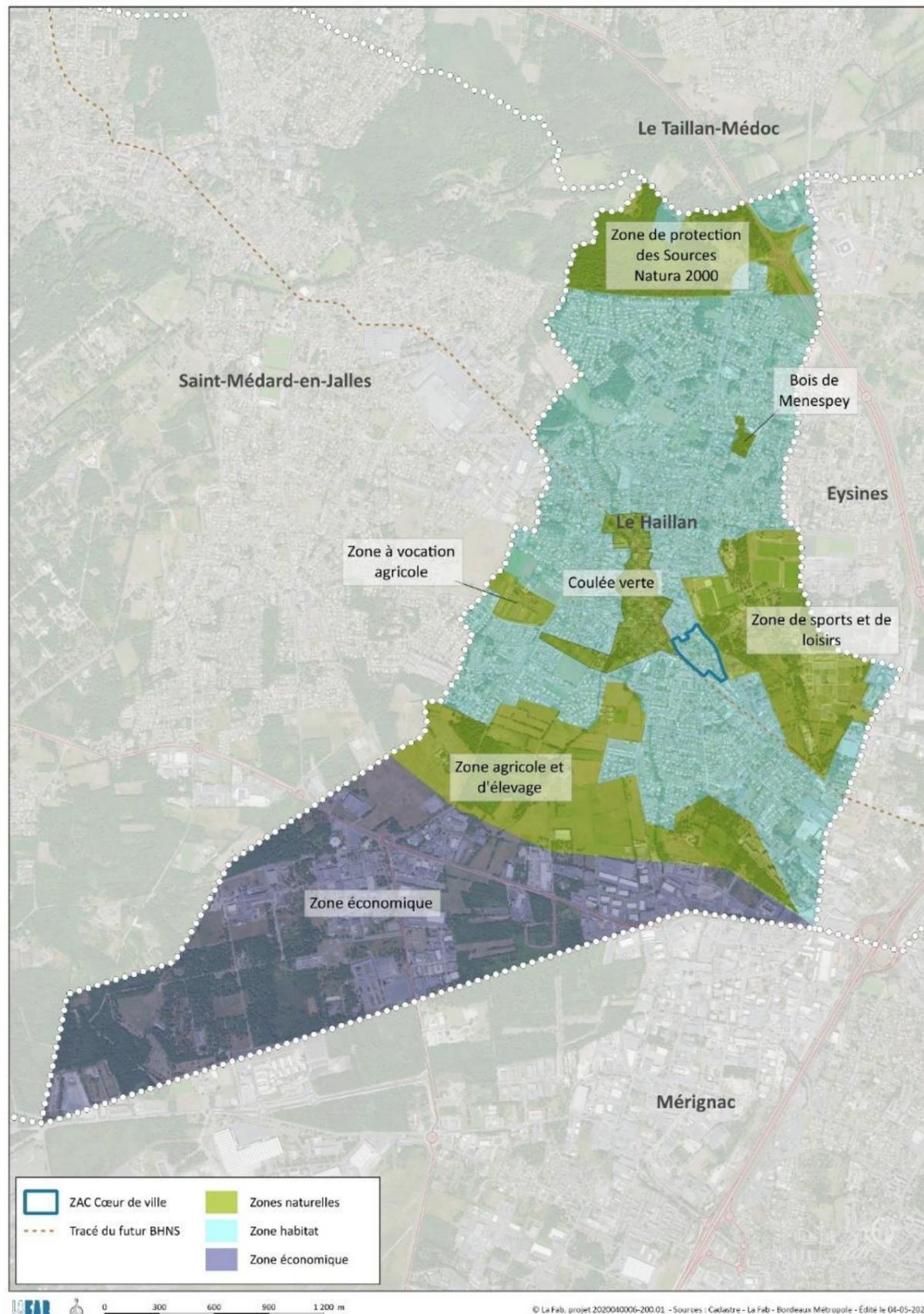
Le centre-ville se situe le long de l'avenue Pasteur et abrite l'essentiel des équipements publics présents au Haillan. Le paysage haillanais offre la particularité de conserver de nombreux espaces agricoles sur son territoire, ainsi que des secteurs à dominante forestière, notamment au Nord de la commune.

**La ville a choisi d'organiser son territoire en trois vocations permettant de répondre aux enjeux de demande de logements, de création d'emplois, de préservation de son activité agricole et de son patrimoine environnemental. La ZAC se situe dans le périmètre autorisant la construction de logements et ne nécessite pas l'ouverture de terrains naturels, agricoles ou forestiers à l'urbanisation.**

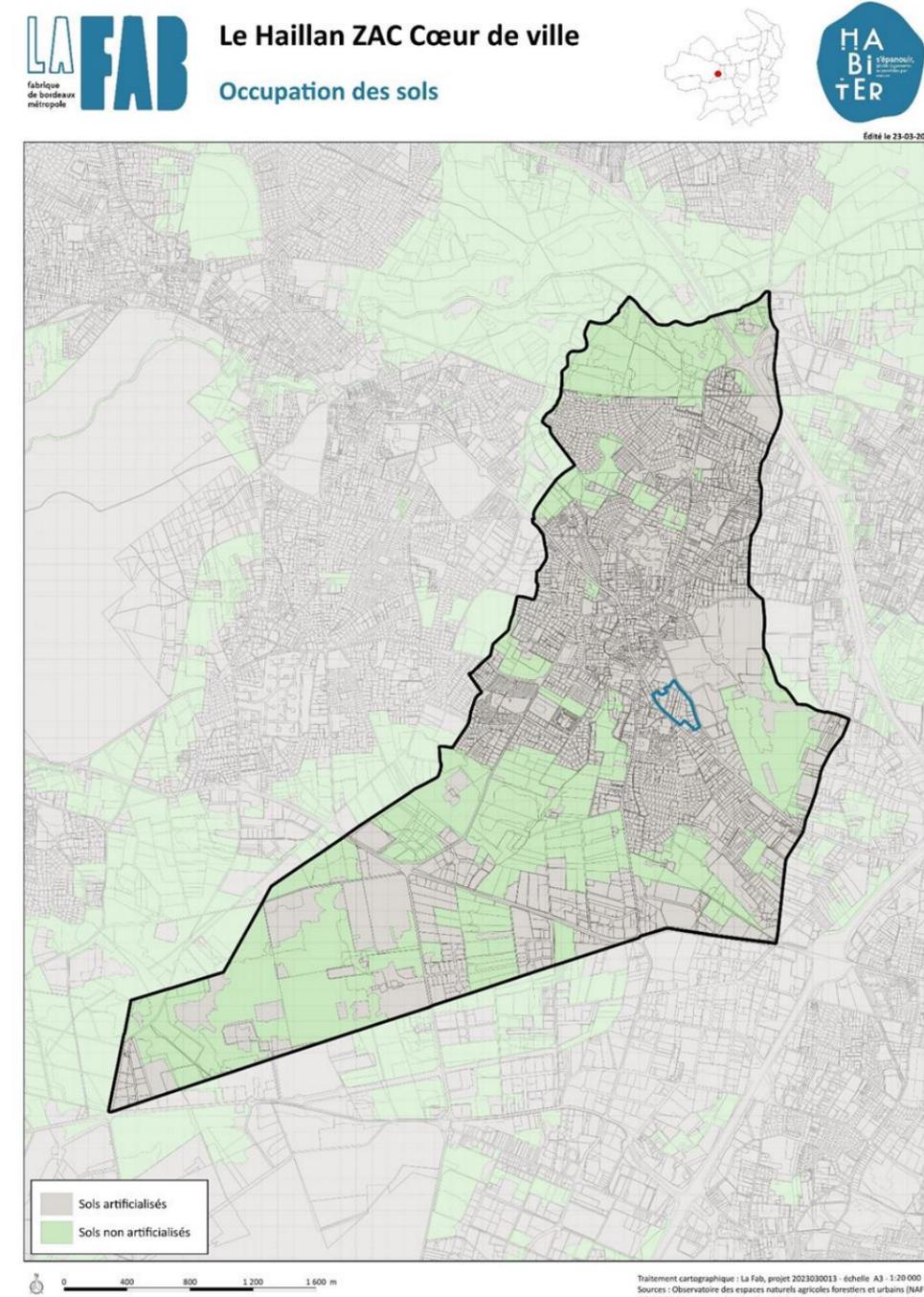
Le projet de la ZAC Cœur de Ville s'inscrit également pleinement dans la démarche de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) au sein de la commune. Cet objectif, fixé pour 2050, demande aux territoires, communes, départements, régions de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020.

Les cartographies exposées ci-après présentent :

- L'occupation des sols, au sens du décret n° 2022-763 du 29/04/2022, dans leur configuration actuelle, ainsi que leur qualification en tant que sols artificialisés en regroupant les typologies 1 à 5, ou non artificialisés en regroupant les typologies 6 à 8.
- L'occupation des sols en détaillant les ENAF de niveau 2



Carte 19 : Rapport d'équilibre sur le territoire du Haillan  
Source : La Fab



Carte 20 : Insertion du projet de ZAC dans la démarche ZAN - Source La Fab

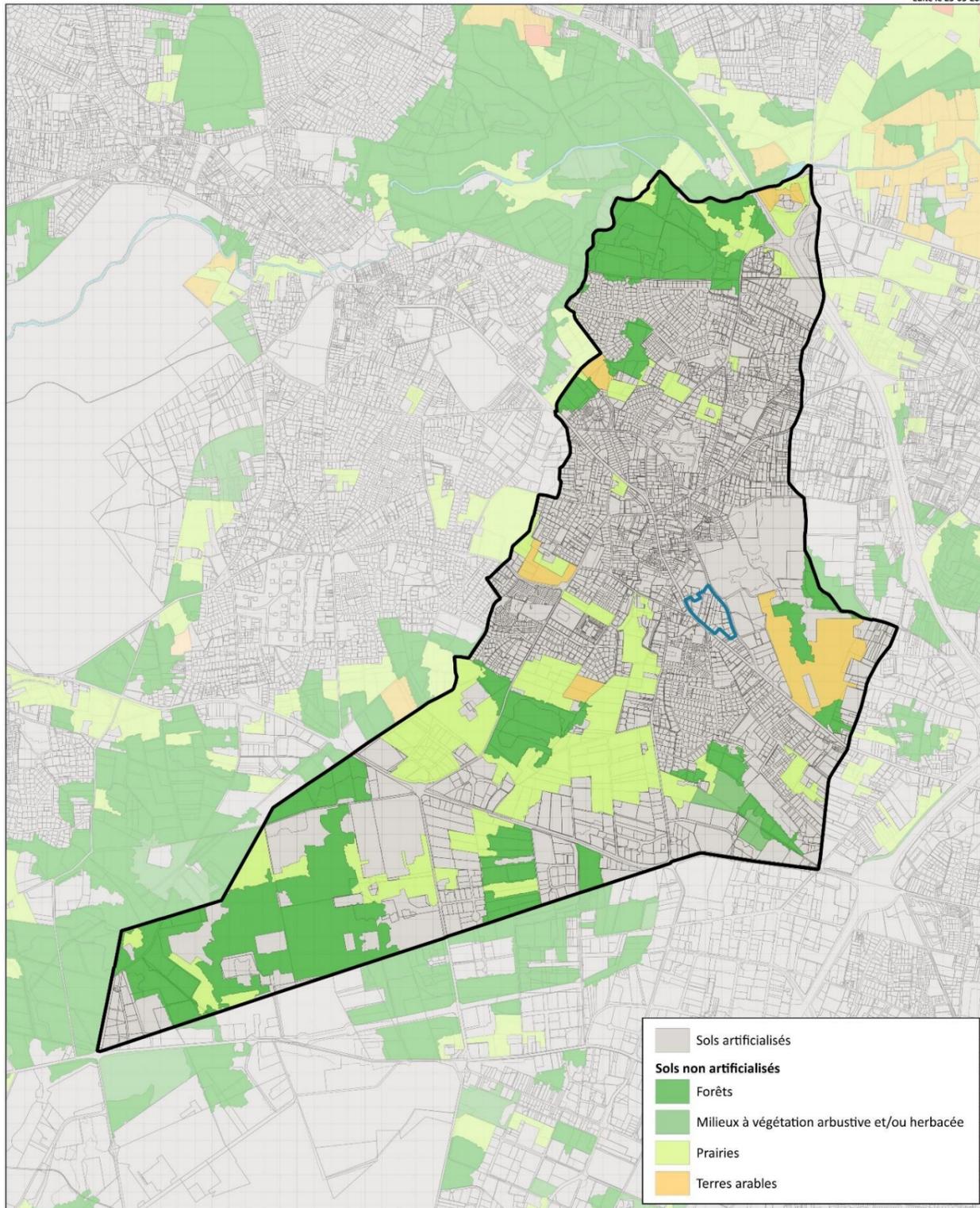


## Le Haillan ZAC Cœur de ville

### Occupation des sols, ENAF niveau 2



Édité le 23-03-2023



0 400 800 1200 1600 m

Traitement cartographique : La Fab, projet 2023030013 - échelle A3 - 1:20 000  
Sources : Observatoire des espaces naturels agricoles forestiers et urbains (NAFU)  
QGIS 3.30.0 - s-Hertogenbosch - Plan édité pour une impression au format A3

Il est donc à constater que l'intégralité du périmètre de ZAC est à considérer comme artificialisé.  
Le zoom sur la ZAC présente le détail de l'occupation des sols artificialisés de niveau 1.

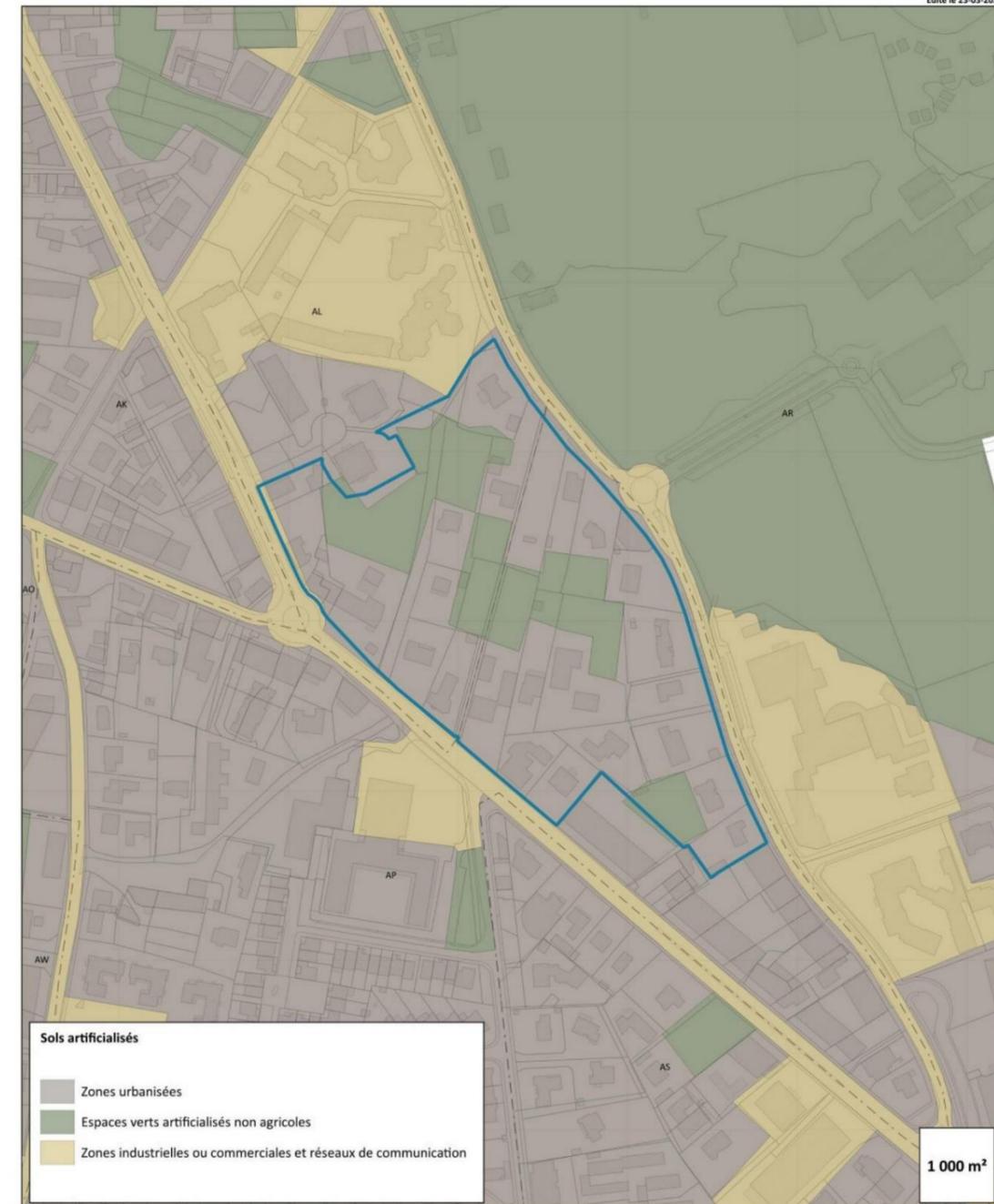


## Le Haillan ZAC Cœur de ville

### Occupation des sols, sols artificialisés niveau 1



Édité le 23-03-2023



0 40 80 120 160 m

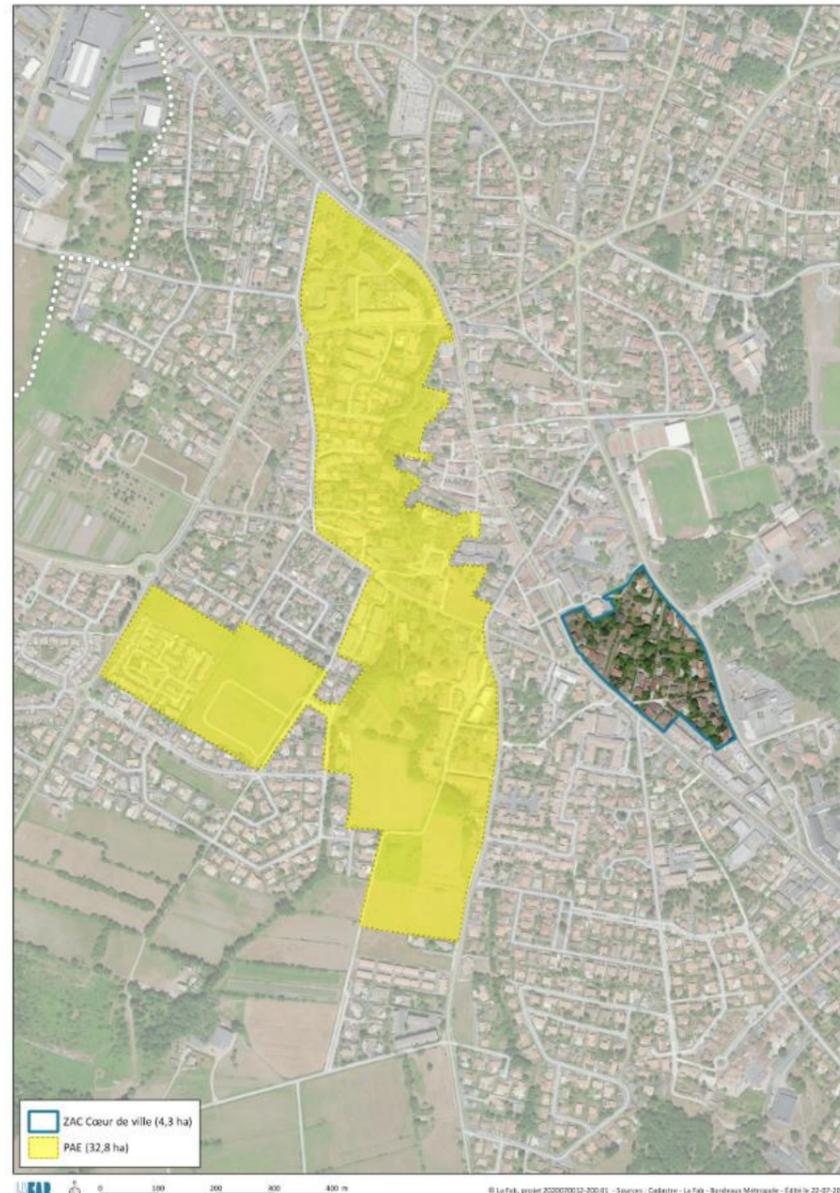
Traitement cartographique : La Fab, projet 2023030013 - échelle A3 - 1:2 000  
Sources : Observatoire des espaces naturels agricoles forestiers et urbains (NAFU)  
QGIS 3.30.0 - s-Hertogenbosch - Plan édité pour une impression au format A3

Le projet d'aménagement s'attachera à déployer un projet paysager et végétal qualitatif permettant la présence d'espaces de pleine terre plantés de manière dense et multi-stratée.

### 3.1.3. L'élaboration progressive du projet de ZAC Cœur de Ville

#### a. Une première phase de transformation en 2004

La première phase de transformation du Haillan a été engagée dès 2004, avec notamment l'instauration d'un Programme d'Aménagement d'Ensemble, dit PAE du Ruisseau (périmètre jaune ci-après).



Carte 21 : PAE du Ruisseau  
Source : La Fab

Les différents aménagements de ce programme ont été réalisés entre 2008 et 2014 et ont fortement alimenté la récente expansion démographique de la commune. Ce PAE a aussi permis la préservation de terrains par la création d'un parc « Le Parc du Ruisseau ». Cet écrin de nature en ville participe à la protection et au

renforcement du rôle de corridor écologique assuré par les ruisseaux appartenant au réseau des Jalles, dans la continuité des orientations de l'Agenda 21 de la ville.

Le PAE a permis de constater l'attractivité du territoire haillanais, ses qualités particulières, et en même temps le manque de centralité de son centre-ville. La configuration du centre-ville ne semble plus correspondre à l'évolution d'une commune anciennement rurale en pleine expansion.

Il est important de porter à connaissance des services instructeurs de ce dossier que le développement de programmes immobiliers ponctuels et du PAE du Ruisseau<sup>2</sup> à partir de 2004 ont contribué à la transformation rapide du Haillan. A partir de 2008, la population haillanaise a fortement augmenté. Le territoire communal attire les investisseurs et se trouve soumis à une pression foncière. La métamorphose du Haillan est souvent réalisée au détriment de l'identité architecturale locale et de l'environnement, ce qui amène à une forme de banalisation du paysage urbain. Dans le même temps, les acteurs publics constatent le pouvoir d'attraction de la commune, et cherchent le moyen d'agir en faveur de l'évolution du centre-ville du Haillan.

L'extrême Sud du centre-ville (secteur à la jonction des avenues Pasteur et de Los Héros) en lien direct avec la ZAC Cœur de Ville, a muté en raison des effets de la pression foncière. Cependant, les programmes collectifs réalisés ne correspondent pas à l'identité paysagère locale, ni aux objectifs des politiques publiques. Il est donc devenu nécessaire d'encadrer la mutation urbaine du centre-ville, de plus en plus fragilisée par les logiques spéculatives.

Un « scénario au fil de l'eau » présentant l'évolution supposée du périmètre en l'absence de programme d'aménagement coordonné est présenté de manière plus détaillée au paragraphe 3.1.5.

Cette démarche permet d'illustrer l'intérêt d'une vision globale et d'une logique urbaine, paysagère en environnementale d'ensemble comme celles portées par la ville, la métropole et les différents acteurs de l'aménagement urbain. Sans une opération d'aménagement, l'impact sur la biodiversité aurait été plus important pour un nombre de logements plus faibles (environ 370 au lieu des 500 prévus par la ZAC). Ce processus permet également de démontrer la pertinence d'un projet urbain qui propose un espace public central, ouvert et fédérateur pour la ville.

#### b. Une volonté de maîtrise de l'urbanisation

La Ville du Haillan et Bordeaux Métropole ont décidé en 2013 d'un périmètre d'étude appliqué au centre-ville, d'une superficie de 17,5 hectares permettant de faire émerger les axes d'intervention prioritaires, et engager la reconfiguration du centre-ville<sup>3</sup>.

Afin de mieux identifier la situation foncière, une étude spécifique a été diligentée par La Fab courant 2013<sup>4</sup>, en amont de la définition du projet. Cette étude a porté sur un secteur étendu à environ 50 hectares, englobant le périmètre de prise en considération (équivalent au site d'étude du centre-ville, soit les 17,5ha), et le périmètre opérationnel de la ZAC (4,3 ha).

Elle a mis en évidence que le secteur de la ZAC était celui le plus opportun pour développer une opération d'aménagement permettant de répondre aux besoins en logements sur la commune du Haillan et de participer au respect de l'objectif de 25 % de logements sociaux. La Ville du Haillan est actuellement en carence à ce sujet.

Ce secteur émerge en raison :

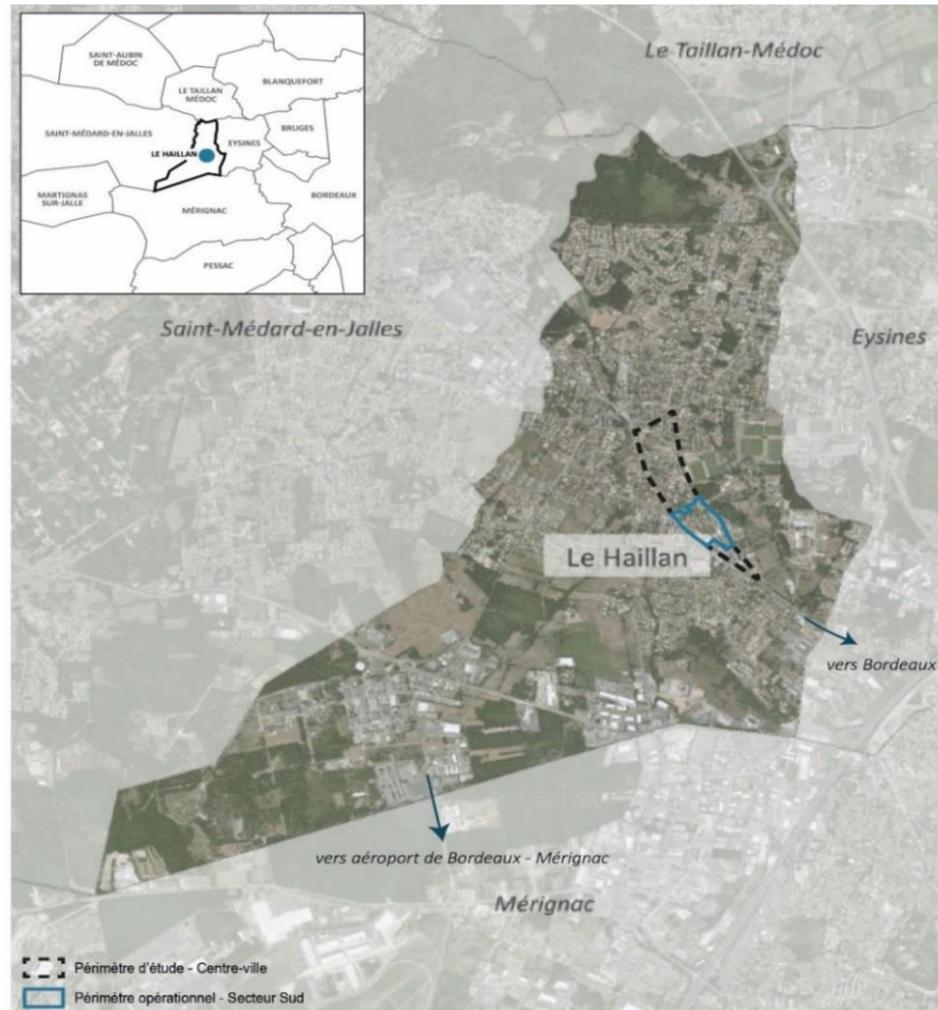
- De la sous-densité des constructions présentes, supposant des possibilités de densification du bâti,

<sup>2</sup> PAE : Plan d'Aménagement d'Ensemble, dont le contenu est précisé en page 34

<sup>3</sup> Délibération du Conseil Communautaire n°2013/0225 du 26 avril 2013 portant instauration du périmètre de prise en considération de 17,5 hectares au centre-ville du Haillan, dont il convient de maîtriser l'évolution.

<sup>4</sup> Assistance foncière sur les secteurs d'intervention confiés à la Fabrique Métropolitaine de la CUB, octobre 2013, Avant-projet études urbaines

- D'un dimensionnement adapté du périmètre (4,3 hectares)<sup>5</sup>,
- De sa proximité immédiate avec l'ensemble des équipements publics, commerces et services du centre-ville,
- De son voisinage avec le parc Bel-Air à l'Est, qui contribue à un environnement paysager de qualité,
- De son positionnement stratégique le long de la liane +3 et à terme de la desserte du projet de Bus Express, avec l'arrêt centre-ville situé au droit de la place François Mitterrand,
- D'une pression foncière de plus en plus présente avec certains propriétaires qui avaient signé des promesses de vente avec des opérateurs immobiliers privés.



Carte 22 : Plan de situation (le périmètre d'étude de 17,5 ha et le périmètre opérationnel de la ZAC)  
Source : Altostep, Dossier d'accompagnement de demande d'examen au cas par cas

La reconfiguration du centre-ville du Haillan impose donc de réaliser une opération de recomposition de la ville sur elle-même avec réalisation de logements accessibles au plus grand nombre. En effet, la commune décide de se développer via une opération de renouvellement urbain, car elle ne souhaite pas ouvrir à l'urbanisation des secteurs préservés en zone N ou A et ne dispose pas de friches ou de secteurs urbains en état de délabrement notable sur lesquels une opération d'aménagement public pourrait être menée et répondre à la demande en logement sur son territoire.

<sup>5</sup> Dans le cas d'une opération de renouvellement urbain, la délimitation du périmètre pourra s'appuyer sur les limites physiques : les voiries délimitant un îlot, ou l'homogénéité des constructions à l'intérieur de l'îlot. Il s'agit également de

Par conséquent, le périmètre opérationnel défini conjugue à la fois les opportunités foncières (régime de propriété, caractère mutable), avec la faible densité des espaces bâtis, le dimensionnement optimal du périmètre et le positionnement géographique stratégique du site pour contribuer au renforcement de la centralité du Haillan.

Plus généralement, l'adaptation du centre-ville aux nouvelles réalités urbaines du Haillan nécessitent de répondre aux enjeux suivants :

- Le renforcement de la centralité,
- L'affirmation des transversalités Est-Ouest,
- L'adaptation de l'offre de logements aux besoins et ressources financières des ménages,
- La maîtrise des mutations foncières,
- La revitalisation commerciale du centre-ville,
- L'articulation entre les espaces naturels depuis l'avenue Pasteur et la rue des Los Héros,
- Le confortement des corridors écologiques.

L'objectif de conduire un développement urbain maîtrisé au centre-ville du Haillan doit également permettre de contribuer aux objectifs de production de logement établis dans le POA Habitat du PLU 3.1 :

- Réaliser en moyenne 110 logements neufs par an,
- Atteindre et maintenir un objectif de 25% de logements locatifs sociaux,
- Développer l'accession abordable à destination des jeunes ménages,
- Adapter le parc de logements pour accompagner une diversification dans la composition des ménages,
- Construire des logements moyens (T3/T4) et grands (T5 et plus).

La prise en compte de toutes ces composantes amène à concevoir un projet d'aménagement poursuivant les objectifs suivants :

- Répondre aux besoins en logements, par une offre diversifiée, qualitative et économiquement accessible,
- Contribuer au dynamisme commercial et à l'animation du centre-ville, par le développement d'espaces publics propices à la réalisation d'une séquence urbaine accueillante,
- Bénéficier d'une alternative à la voiture individuelle pour les déplacements par la réalisation d'une trame viaire adaptée et variée (voies dédiées aux circulations actives et douces)
- Concevoir un quartier ouvert vers le centre-ville et ses équipements, et vers les paysages environnants,
- Enfin, réaliser un ensemble urbain qui s'intègre à l'architecture locale, patrimoniale, véhiculant une identité à part entière.

**Le demandeur attire l'attention du service instructeur sur le fait que le PLU permettait initialement de faire muter ce territoire au coup par coup sans études environnementales, ce qui a pu être réalisé jusqu'ici par les opérateurs immobiliers privés ; la ZAC et la réflexion globale permettant désormais de cadrer et piloter toute opération immobilière.**

déterminer une superficie « réaliste » au regard des coûts d'acquisitions des bâtis à usage d'habitation, qui permette de réaliser dans le temps un aménagement d'ensemble cohérent, à même de produire de l'espace public.

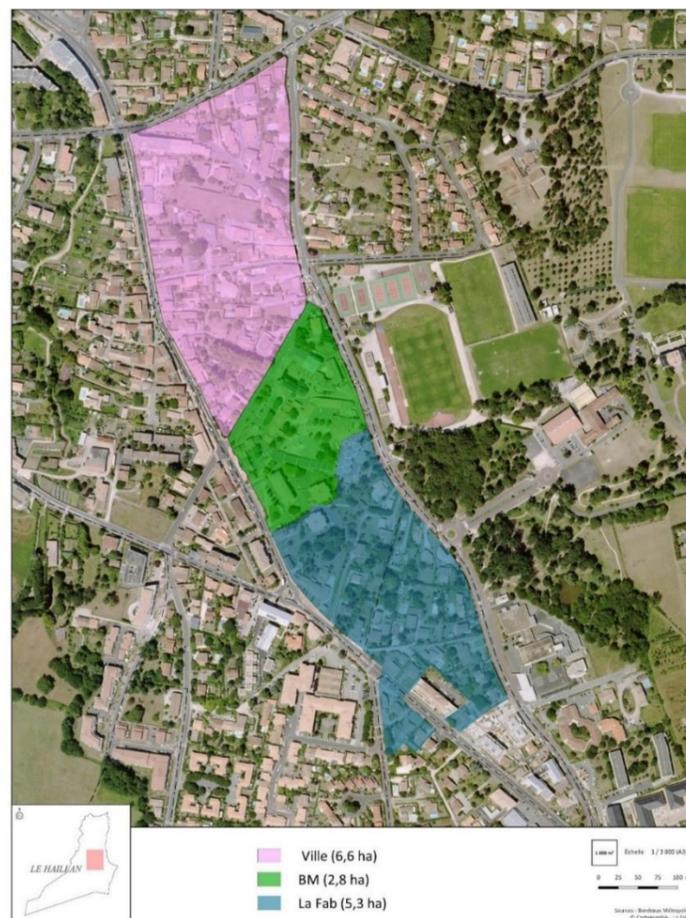
### 3.1.4. Un projet urbain construit pas à pas

Le centre-ville du Haillan a fait l'objet de plusieurs réflexions croisées plus ou moins concomitantes :

- Le périmètre d'étude « centre-ville » permettant de hiérarchiser les interventions publiques à mener à l'échelle des 17,5 ha pris en considération pour réaliser un développement urbain répondant aux objectifs des politiques sectorielles, bien inséré dans l'environnement urbain et respectueux de l'identité architecturale locale ;
- Un travail de reconfiguration des espaces publics du centre-ville, piloté par Bordeaux Métropole, et se traduisant notamment par le réaménagement de la place François Mitterrand inaugurée le 6 décembre 2019 ;
- L'extension des groupes scolaires, projet piloté par la commune, pour satisfaire à l'évolution de la démographie ;
- Un projet de desserte en transport en commun en site propre au moyen d'un Bus Express reliant Saint Aubin du Médoc et la gare de Bordeaux Saint-Jean prévu pour 2024. Ce Bus Express desservira 3 arrêts au Haillan, dont l'un situé le long de la place François Mitterrand (en plein cœur du périmètre d'étude centre-ville).

Le périmètre d'étude du centre-ville a fait l'objet d'une étude préalable, proposant plusieurs scénarii, portant sur l'ensemble des 17,5 ha délimités par l'avenue Pasteur à l'Ouest, la rue de Los Héros à l'Est et la rue Victor Hugo au Nord.

Trois entités émergent rapidement lors des études urbaines en raison de caractéristiques propres à chacun des secteurs dans lesquels l'évolution est différente.



Carte 23 : Plan des trois périmètres  
Source : La Fab

Le secteur **Nord** en violet conserve une morphologie parcellaire « historique » composée de parcelles étroites et longues, témoignant des usages antérieurs. Le tissu urbain est ponctué par des venelles. Ce secteur offre un potentiel de mutabilité foncière limité à un renouvellement urbain ou de la densification en fond de parcelles. Ce secteur a vocation à être équipé à long terme d'une venelle supplémentaire selon un axe Nord-Sud pour réaliser un maillage avec les traversées existantes et améliorer la liaison piétonne avec le centre-ville. Les évolutions urbaines du quartier sont encadrées par la charte architecturale, d'urbanisme et paysagère applicable au Haillan et par le PLU.

Il est décidé que ce secteur ne sera pas concerné par une opération d'aménagement.

Le secteur Centre (en vert) recense l'essentiel des équipements publics majeurs de la commune, ainsi qu'une variété architecturale alliant éléments patrimoniaux et architecture plus récente.

Ce secteur est irrigué par l'avenue Pasteur et la rue Clémenceau, qui va devenir l'axe « coudé » autour duquel les éléments de centralité seront redéployés. Il paraît difficile d'y développer de l'habitat, étant donné la densité des constructions en équipements publics. L'action publique porte sur la requalification des espaces publics, avec dès à présent la requalification de la place François Mitterrand, dont l'aménagement a été concerté avec la population.

Le secteur Sud (en bleu) est marqué par une forme d'enclavement entre l'avenue Pasteur et la rue de Los Héros, étant donné l'absence de voies traversantes (à l'exception d'une venelle longeant l'école du Centre). Au regard des éléments présentés dès à présent dans le dossier, la puissance publique décide de concentrer ses moyens sur ce périmètre qui devient le périmètre de la ZAC « Cœur de Ville ».

Dans ce cadre, une démarche de concertation réglementaire au titre du code de l'urbanisme est lancée en 2015. Cette démarche a fait l'objet d'un bilan approuvé à l'automne 2017. La ZAC Cœur de Ville est créée par délibération du 27 octobre 2017 n°2017-664 de Bordeaux Métropole portant approbation du dossier de création de ZAC.

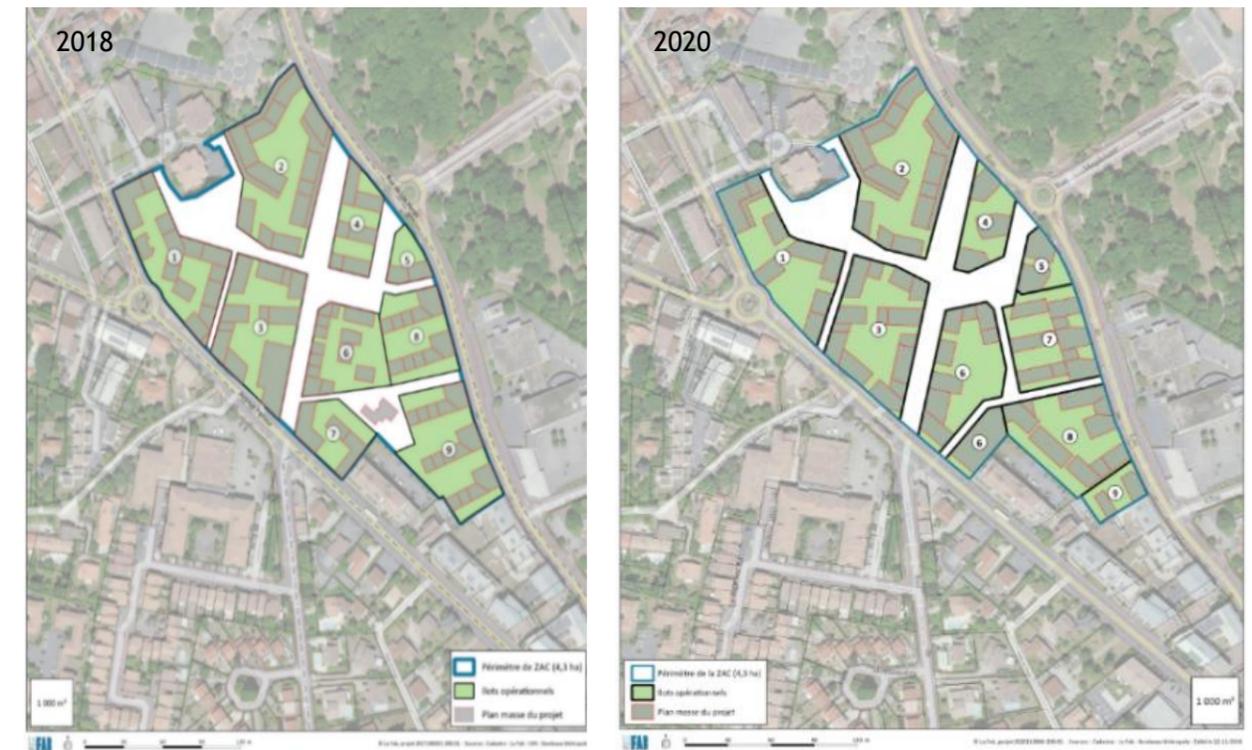
En dehors de ce temps de concertation réglementaire, la ville a souhaité poursuivre les échanges avec différents dispositifs, dont le rendez-vous « Vous reprendrez bien un peu de maquette ? » organisé depuis 2018, afin de créer un lieu d'échanges convivial entre les acteurs du projet et le public, autour de la maquette vidéo 3D du projet, ainsi qu'un atelier avec les collégiens, ou encore une soirée à la bibliothèque...La médiation se poursuit avec un travail de terrain via La Rosalie du Projet qui un mardi par mois va à la rencontre des habitants pour expliquer et échanger sur le projet urbain.

#### Les réflexions sur l'échelle pertinente du périmètre de la ZAC

La conception du projet de ZAC a connu différentes étapes avant de se stabiliser sur le périmètre actuel de 4,3 ha. Ainsi, en 2015, le projet comportait 13 îlots, étendus sur 5,3 ha et incluait :



- Une partie de l'assise foncière de l'école du Centre (îlot n°2, cartographie ci-dessous à gauche) ;
- Un îlot situé à l'extérieur de l'avenue Pasteur et délimité par la rue de Tanays (îlots n°12 et 13, idem) ;
- Un îlot situé en extrémité Sud du périmètre (îlot 11 cartographie ci-dessous à gauche, dont une partie sera intégrée à l'îlot 9, confère cartographie ci-après à droite).



Carte 24 : Evolutions du projet entre 2018 et 2020<sup>6</sup>

Le périmètre a été resserré pour répondre à différentes contraintes, parmi lesquelles :

- Une logique de fonctionnement urbain optimal : l'opération de ZAC ayant pour but de renforcer l'attractivité du centre-ville, il n'était pas opportun d'étendre les limites de l'opération au-delà de l'avenue Pasteur ;
- Une réalité économique liée aux coûts supplémentaires générés par un périmètre élargi en termes de portage foncier (îlots n°11, 12, 13 de 2015), de reconstitution des équipements scolaires (îlot n°2 de 2015), voire d'équipements supplémentaires au niveau des voiries.

Le projet a aussi fait l'objet de plusieurs hypothèses :

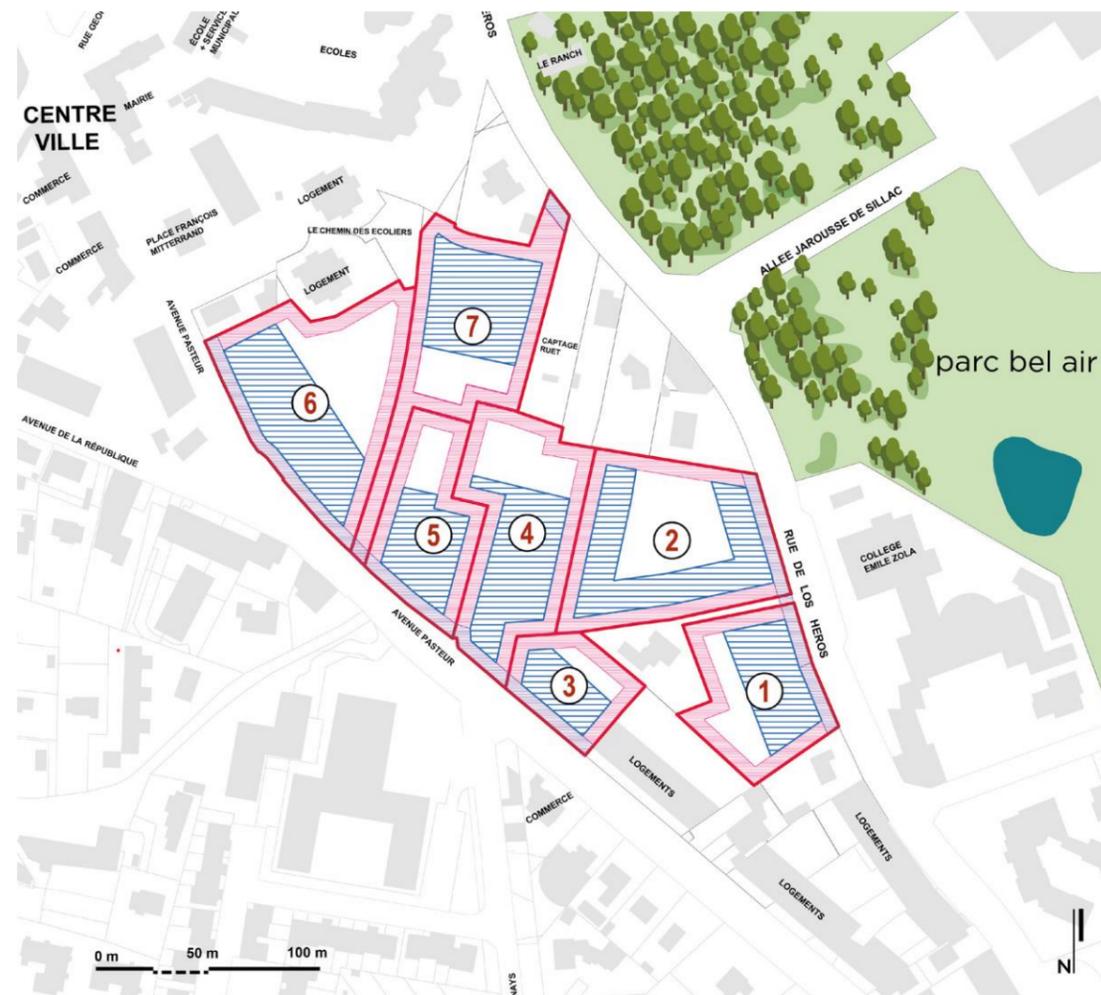
- Un premier scénario s'inscrivait, dès le départ, dans une démarche de renouvellement urbain répondant à des logiques d'insertion, de préservation de l'existant fondé sur :
  - o Le développement d'une offre résidentielle variée,
  - o Des éléments structurants du projet comprenant notamment l'aménagement de l'angle Sud de la place François Mitterrand, dont la configuration n'est pas favorable à une appropriation par les usagers,
  - o Une desserte organisée autour d'une dorsale paysagère, relayée par un réseau de venelles secondaires, pour faciliter le développement des mobilités douces,
  - o La création de petites polarités urbaines secondaires.
- Le second scénario visait à réinterpréter l'architecture locale, en développant des programmes suivant les limites du parcellaire traditionnel en lanière, avec notamment :
  - o Des îlots de logements collectifs implantés le long de la rue de Los Héros,
  - o Des lanières habitées, comprenant de l'habitat individuel groupé<sup>7</sup>, et des formes intermédiaires<sup>8</sup> bordées par des venelles, tandis que les espaces résiduels étaient considérés comme des « communs de village »,
  - o Une voie de desserte interne reliant l'avenue Pasteur et la rue de Los Héros, paysagée et pacifiée,
  - o Une dorsale paysagère au tracé plus contraint permettant la traversée du périmètre aménagé,
  - o Un pôle d'équipement en « rotule » sur l'avenue Pasteur.

<sup>6</sup> La carte du plan masse 2020 est indicative. Elle sera modifiée en fonction des projets architecturaux et également en fonction des résultats des études de stationnement/mobilité et commerces/activités en cours.

<sup>7</sup> Habitat individuel mitoyen, de type lotissement urbain ou « maisons en bandes »

<sup>8</sup> Ensemble de logements avec mitoyenneté verticale ou horizontale, ne dépassant pas R+3, pouvant bénéficier d'un espace extérieur privatif, et disposant d'un minimum de parties communes, pour répondre à l'objectif d'une gestion peu coûteuse. Source PUCA, 2002





Carte 26 : Scénario au fil de l'eau présenté  
Source : La Fab

### 3.1.5.2. Un plan masse résultant d'opérations successives au fil des mutations

Le scénario d'aménagement qui se dessine est donc celui développant un projet indépendant pour chaque opération. Les projets sont imaginés en optimisant la constructibilité de la parcelle de l'îlot en accord avec les règles fixées par le PLUi. La réflexion est portée par une logique de rentabilité classique d'un opérateur privé qui chercherait à éviter des propositions trop coûteuses, comme des parkings souterrains s'il peut les remplacer par du stationnement aérien



Carte 27 : Comparaison avec le projet de ZAC de février 2022  
Source : La Fab

Ce scénario au fil de l'eau induirait a priori plusieurs effets sur la constitution du futur quartier, à rebours de sa qualité urbaine et environnementale :

#### 1) Organisation des espaces verts et de la desserte en périphérie des îlots

L'application systématique des règles de recul et de retrait du PLU pour chaque îlot entraîne de nombreux délaisés en périphérie des îlots et suggère une organisation de la desserte automobile en périphérie des opérations. Ce systématisme a un impact important sur la qualité de l'espace urbain et paysager proposée.

#### 2) Une connexion entre les îlots et vers les espaces publics quasiment inexistante

Mise à part une exception sur l'îlot A7 où la création d'une venelle qui se connecterait à l'avenue Pasteur serait probable vu la morphologie du foncier, l'ensemble des îlots se tournent le dos et aucune gestion commune des circulations n'est proposée. L'organisation spatiale des îlots ne propose pas d'interfaces avec les espaces publics et constitue ainsi un bloc opaque dans le centre-ville de la commune.

#### 3) Des gabarits uniformes sur l'ensemble du futur quartier

Les opérateurs vont a priori chercher le maximum de rentabilité sur chaque opération en optimisant au mieux ce que permet le PLU sur chaque îlot, notamment en termes de hauteur.

Le plan masse qui en résulterait ferait émerger une uniformité des gabarits avec des typologies essentiellement collectives sans aucune diversité des situations et des séquences architecturales. Cela mettrait en lumière la rigidité du processus et le manque de souplesse d'une telle démarche d'optimisation.

### 3.1.5.3. Un patrimoine qui risque de disparaître

En l'absence d'une protection introduite par la ZAC, les opérations immobilières entraîneraient a priori une disparition totale du patrimoine existant du site dans le but de rentabiliser et optimiser chaque opération. Cela serait dommageable pour l'identité de la ville qui a sur ce secteur de nombreux bâtiments qui racontent l'histoire du lieu et qui sont conservés dans la ZAC.



Carte 28 : Patrimoine bâti risquant de disparaître  
Source : La Fab

Le bosquet arboré qui se trouve au sud-est de la place François Mitterrand a de nombreux arbres remarquables : un cerisier, un tilleul et un érable sycomore qui seraient directement menacés par une opération immobilière isolée.

Globalement, c'est l'ensemble des arbres existants sur le secteur d'étude qui seraient exposés en l'absence des protections induites par la ZAC.



Carte 29 : Patrimoine arboré risquant de disparaître  
Source : La Fab

### 3.1.5.4. Autres conséquences de la multiplication d'opérations isolées

→ Une avenue Pasteur déstructurée :

Le plan masse de ce scénario met en lumière le rapport à la rue peu qualitatif des bâtiments qui donnent sur l'avenue Pasteur. Les nombreuses césures et pignons sur rue, découlant des règles de recul du PLUi et de l'enjeu d'accès aux cœurs d'îlots pour stationner, proposent une séquence urbaine déstructurée et peu diversifiée. Les différents projets ne constitueront pas ainsi une façade urbaine de qualité sur l'axe majeur du centre-ville qu'est l'avenue Pasteur.

→ Une gestion du stationnement non optimisée :

Dans ce scénario, le stationnement prend beaucoup de place dans chaque parcelle de projet. Lorsque cela est possible, le stationnement aérien risque d'être privilégié et une grande partie de l'espace de l'îlot est imperméabilisé pour assurer la desserte.

### 3.1.5.5. Bilan chiffré comparatif

	Scénario au fil de l'eau + existant	Scénario ZAC + espace public	Scénario au fil de l'eau	Scénario ZAC (îlots opérationnels)	Commentaires
<b>Surface concernée</b>	4,3 ha	4,3 ha	3,2 ha	3,3 ha	Le scénario au fil de l'eau ne permet pas une maîtrise globale du foncier, ce qui génère la cohabitation de friches, de tissu résidentiel avec des opérations immobilières importantes
<b>Nombre de logements</b>	370	500	370	500	Le scénario de ZAC permet d'offrir davantage de logements pour une surface opérationnelle plus ou moins équivalente
<b>Surface de plancher (m²)</b>	23 500	35 000	21 500	35 000	Même conclusion que pour le nombre de logements
<b>Emprise bâtie (%)</b>	30	38	35	50	L'emprise bâtie est inférieure pour le scénario au fil de l'eau. Cela s'explique par des règles du PLUi contraignantes à la parcelle
<b>Pleine terre (%)</b>	50	45	45	35	La pleine terre est supérieure dans le scénario au fil de l'eau grâce aux parcelles du tissu résidentiel qui n'ont pas muté. Pour le scénario ZAC, on constate qu'une part significative de cette pleine terre devient un bien commun par l'intégration à l'espace public
<b>Espace public créé</b>	0	1 ha	0	0	Le scénario au fil de l'eau n'offrirait a priori aucune proposition d'espace public. Cela souligne les limites d'un tel scénario.
<b>Arbres protégés</b>	a priori aucun	25 à 30	a priori aucun	10	Les espaces publics de la ZAC permettent de préserver de nombreux arbres en bon état du site, notamment au sein de la Clairière. D'autres sont protégés au sein des îlots par le biais des fiches de lot
<b>Bâtiments patrimoniaux protégés</b>	a priori aucun	3	a priori aucun	3	Plusieurs îlots ont intégré des bâtiments existants qui au vu de leur nature et de leur localisation n'aurait a priori pas été conservés dans une opération diffuse.

En conclusion, la définition du périmètre de la ZAC est issue d'un travail initié depuis presque dix ans et portant une réflexion forte sur l'implantation des futurs logements en lien avec l'arrivée d'un Bus Express et le renouvellement du centre-ville.

Le périmètre de la ZAC n'est pas déterminé par effet d'opportunité pour la force publique mais émerge d'un processus partagé, d'ensemble pour davantage de cohérence, d'intérêt général pour répondre aux besoins de logements accessibles au plus grand nombre sur la métropole et d'usages pour ce qui concernent les espaces publics, et qui permet aujourd'hui d'affirmer au regard du processus décrit ci-dessus que le projet est bien contextualisé et qu'il intègre au mieux les enjeux de ce secteur, et de manière élargie de la commune, et qu'il n'y avait pas de solutions alternatives d'implantation et de localisation répondant aux besoins multicritères.

## 3.2. Justification de l'intérêt public majeur du projet

Le projet de la ZAC Cœur de Ville correspond au cas c) décrit à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Il s'agit du cas suivant : « c) 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 »

### 3.2.1. Un intérêt public justifié par un besoin en logements en particulier sur sociaux sur le territoire de Bordeaux Métropole et par une volonté d'économie des terres

Comme présenté ci-dessus, la ZAC Cœur de Ville au Haillan est réalisée dans le cadre du programme métropolitain « Habiter, s'épanouir - 50 000 logements accessibles par nature » initié en 2010 par Bordeaux Métropole sous le nom « 50 000 logements le long des axes de transports collectifs ». Ce programme vise à déployer une fabrique de la ville sur elle-même en restreignant l'étalement urbain aux secteurs déjà urbanisés par une consommation raisonnée de fonciers. Il permet d'engager une politique de transformation du territoire par le logement. Ce programme répond à la nécessité sociale de loger des habitants sur la métropole.

A ce jour, Bordeaux Métropole, dont la commune du Haillan déficitaire en nombre de logements sociaux, se doit donc de répondre à cet intérêt public majeur de logements accessibles au plus grand nombre.

De plus, on constate sur le territoire un décrochage entre les capacités d'acquisition des ménages et les prix de sortie des logements. La ZAC Cœur de Ville prévoit une partie de sa programmation en accession sociale proposant une offre permettant à chacun de rester sur le territoire de Bordeaux Métropole s'ils le souhaitent. La ZAC permet aussi d'imposer aux opérateurs privés un % de logements maximum pour les logements dits investisseurs. L'objectif est de 70% de propriétaires occupants.

Il est important de rappeler que cette opération s'inscrit bien dans les documents cadres que sont le SCOT et le PLUi. Ainsi, le projet propose une reconfiguration d'un secteur stratégique, situé au centre de la ville, offrant des capacités de densification et de renouvellement.

Par la diversité des thématiques développées dans le projet, on peut considérer que l'opération Cœur de Ville crée les conditions d'une nouvelle intensité urbaine dans le centre-ville du Haillan nécessaire pour répondre aux besoins de logements.

Pour rappel, le volet Habitat du PLU 3.1 rappelle dans ses objectifs que « l'agglomération présente un solde migratoire déficitaire pour l'ensemble des classes d'âges non étudiants. Elle peine donc à conserver dans son périmètre familles et jeunes couples. Il convient donc de produire des logements et un environnement permettant de limiter le départ de ces ménages dans les secteurs périphériques à l'agglomération et pérenniser les services et équipements déjà présents dans le territoire. En outre, les parcours familiaux se complexifient (séparations, décohabitations, recompositions familiales) et nécessitent une diversité dans l'offre en logements et une maîtrise des coûts du logement ».

Les obligations pour la Ville du Haillan dans le cadre de ce Programme d'Orientations et d'Actions Habitat (PLU 3.1.) sont les suivantes.

- **Produire 110 logements par an. La ZAC va produire 70 logements par an soit près de 35% des besoins fixés**
- Atteindre et maintenir les 25% de Logements Locatifs Sociaux. La ZAC prévoit 35% de LLS et une **part en Bail réel Solidaire inclus dans le calcul des LLS de la loi dite SRU.**
- Favoriser l'accession abordable ou sociale. **La ZAC prévoit une part de logements en accession sociale (BRS).**
- Produire des logements pour des propriétaires occupants et des **familles : sur la part logements libres, il est visé 70% de propriétaires occupants.**

- Développer des typologies moyennes (T3) et grandes (T4/T5) : la ZAC prévoit une diversité d'offres allant du T1 au T5 et permettant de répondre aux besoins identifiés tant pour des personnes seules, des couples, des familles, des seniors, des situations de décohabitation. Le projet de ZAC prévoit aussi des programmes spécifiques : **logements intergénérationnels à dominante senior, résidences sociales...** Il s'agit véritablement de permettre à chacun de venir habiter au Haillan.

La ZAC apporte aujourd'hui une réponse adaptée aux enjeux suivants liés entre autres à différentes réglementations :

- Une consommation foncière raisonnée (il ne s'agit pas d'une extension de la ville, mais d'une reconfiguration et une intensification de l'existant). Pour rappel, **20 000 hectares en moyenne sont artificialisés** en France chaque année, l'habitat représentant 41,9% des terres artificialisées. *Dossier de présentation « Objectif « Zéro artificialisation nette » : Quels leviers pour protéger les sols ? » réalisé par France Stratégie en juillet 2019. Il est mis en avant une nette préférence des français pour l'habitat individuel et difficultés des français à se loger dans les grandes villes. La surface moyenne des logements dans l'habitat individuel est d'environ 112 m<sup>2</sup>.* De plus, la quasi-totalité des maisons construites après 1975 ont un jardin. Le projet prévoit la création de 500 logements ; s'il se développait selon le modèle actuel rappelé ci-dessus, avec 112 m<sup>2</sup>/maison et une estimation de 100 m<sup>2</sup>/jardin, cela représenterait **une superficie de projet de 106 000 m<sup>2</sup> soit 10,6 hectares. C'est-à-dire plus du double de surface que le projet présenté qui se développe sur 4,6 ha.** Sachant qu'une partie, environ un hectare des 4,6 ha constitue de l'espace public.
- Le besoin de produire des logements diversifiés, qualitatifs et économiquement accessibles au plus grand nombre pour favoriser le parcours résidentiel et enrayer les mécanismes de pression foncière, dont 35% de logements locatifs sociaux
- La prise en compte de l'identité architecturale locale, de façon à produire une ville insérée dans son environnement, permettant une meilleure appropriation/perception par les riverains et futurs habitants du quartier,
- L'évolution des mobilités vers des modes alternatifs au tout voiture, avec les lignes de tramway, la liane 3+, le projet de Bus Express, et le développement d'une trame viaire interne qui fait la part belle aux déplacements doux,
- La composition paysagère soignée qui préserve un massif boisé (« La Clairière ») et le configure en espace végétalisé en situation de « Pas Japonais », situé entre le parc du Ruisseau et le parc de Bel-Air, dans l'optique de favoriser le développement de corridors de biodiversité,
- Le renforcement de l'attractivité du centre-ville par l'accueil de commerces et d'activités favorables à la captation des flux de navetteurs qui traversent Le Haillan, mais aussi qui puissent répondre aux attentes des habitants et riverains.

### 3.2.2. Un projet déjà déclaré d'Utilité Publique

Par arrêté en date du 16 juillet 2021, ce projet a été déclaré d'Utilité Publique. Dans la notice explicative de la DUP et plus précisément dans le bilan coût/avantage, il a été présenté les éléments suivants :

#### ↳ Avantages :

##### ✓ Un projet d'ensemble

La procédure de ZAC permet d'avoir une vision d'ensemble du projet, de maîtriser également le foncier, d'encadrer les études et les opérateurs, garantissant ainsi la bonne tenue du programme décidé par la collectivité.

##### ✓ Parc de logements

Le projet contribue aux efforts de production en matière de logements qualitatifs, agréables, adaptés, durables, diversifiés, et économiquement accessibles selon les critères définis par la politique publique de l'habitat en vigueur. La ZAC Cœur de Ville va permettre une mobilité résidentielle en mettant sur le marché des produits adaptés aux besoins identifiés sur Le Haillan en matière de logement.

##### ✓ Renforcement commercial

Le projet d'aménagement prévoit la réalisation d'environ 1 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher à destination de commerces, de services et d'activités, de façon à renforcer l'attractivité du centre-ville et du secteur aménagé, offrant toutes les caractéristiques d'une intensité urbaine.

##### ✓ Mobilité

Le projet de ZAC développe de nombreux cheminements piétons comme alternative efficace au « tout voiture », qui contribueront à éviter les rejets, ou à fortement réduire la consommation de carbone. Plus largement, au niveau de la commune, la desserte TCSP fait l'objet d'un projet de bus express qui contribuera à fluidifier les trajets entre Le Haillan et le centre-ville de Bordeaux. Afin de répondre aux objectifs de la loi Grenelle, le projet d'aménagement a également été pensé afin de privilégier la proximité et la coordination entre l'opération et l'offre de transports collectifs, confirmant ainsi une approche intégrée de l'habitat et des transports.

##### ✓ Un projet conçu progressivement en faveur d'un cadre de vie de qualité

Le projet a été conçu selon la séquence « Eviter - Réduire - Compenser » (ERC), dès les études pré-opérationnelles. Cela s'est traduit par une itération du projet qui a conduit d'une part, à l'optimisation du périmètre au regard des objectifs de construction, d'autre part, à l'amélioration du schéma d'aménagement (le projet urbain offre une synthèse de 3 scénarii), et enfin, à la préservation de la « Clairière », d'arbres à intérêt écologique et phytosanitaire, de massifs arbustifs épars, et de clôtures perméables, autant d'actions en faveur du maintien et du développement de la biodiversité, des continuités écologiques, et de la favorisation des îlots de fraîcheur urbain.

##### ✓ Insertion architecturale

Le projet préserve quelques bâtis emblématiques de l'architecture locale (deux maisons en pierre de taille et une grange), et organise le nouveau quartier autour de venelles qui évoquent le caractère anciennement rural de la commune. Les formes urbaines mises en œuvre dans le cadre du projet répondent également à cette exigence de réinterprétation des codes locaux, de façon à produire un quartier bien inséré dans le contexte local, en phase avec l'identité du Haillan.

##### ✓ Gestion économe de l'espace

L'opération d'aménagement de la ZAC Cœur de Ville porte la vision d'un projet de territoire raisonné et contribue ainsi à lutter contre l'étalement urbain. En intervenant sur de l'existant, dans le cadre d'un projet de renouvellement urbain, celui-ci intègre le principe de lutte contre la consommation d'espaces, en proposant une consommation sobre et vertueuse du territoire, à proximité de secteurs desservis par les transports et équipements collectifs, dans un secteur déjà en mutation.

##### ✓ Adaptation des équipements et réseaux

Le projet va générer un apport de population d'environ 1 100 habitants supplémentaires, dont l'afflux a été pris en compte, dans le redimensionnement des équipements scolaires de la commune, traité concomitamment au projet.

L'adjonction de 500 nouveaux logements dans le quartier suppose des besoins supplémentaires en eau potable (environ 148 litres/jour par personne), lesquels pourront être absorbés par le réseau AEP existant.

Les effluents liés aux eaux usées seront traités par le réseau d'assainissement, via les STEP<sup>9</sup> de la métropole. Les déchets seront gérés par les services de Bordeaux Métropole.

La gestion des eaux de ruissellement se fera conformément au cahier des charges de Bordeaux Métropole en la matière.

Le secteur bénéficiera, à terme, d'un réseau de chaleur urbain public mis en œuvre au niveau métropolitain. Les projets menés par les opérateurs auront obligation de s'y raccorder.

##### ✓ Protection de la ressource en eau

Le périmètre opérationnel - secteur Sud est situé dans le Périmètre de Protection Immédiate et rapprochée de captage du forage du Ruet qui s'applique sur 1 500m<sup>2</sup> et concerne 20 parcelles situées dans le périmètre opérationnel, pour une superficie d'environ 18 000m<sup>2</sup> entre l'avenue Pasteur et la rue de Los Héros.

Le périmètre de l'opération est également situé dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de la nappe oligocène, ce qui conduit à limiter le prélèvement dans les eaux souterraines, mais n'a pas d'incidences sur le projet.

Le projet tiendra compte des prescriptions relatives aux deux périmètres en matière de protection des sols et des eaux, d'affouillement, d'assainissement, de gestion des déchets et des eaux pluviales. Conformément aux échanges avec Bordeaux Métropole et l'ARS, des études plus précises seront menées au fur et à mesure afin de garantir la faisabilité du projet dans des conditions respectueuses des prescriptions.

<sup>9</sup> Station d'épuration

L'opération d'ensemble portée par la puissance publique est une garantie apportée sur la connaissance et la protection de la ressource en eau, comparativement à des opérations immobilières dans le diffus ne permettant pas d'avoir une vision globale des contraintes et enjeux.

✓ Réduction des pollutions lumineuses

Les pollutions lumineuses seront réduites par la mise en œuvre de mobilier urbain adapté, en lien avec une extinction de l'éclairage public entre minuit et 6h de façon à limiter les consommations électriques, et de réduire l'impact sur la faune et la flore.

✓ Mesures en phase chantier : Réduction des pollutions, rejets et vibrations en phase chantier + mesures d'accompagnement

Les rejets polluants dans l'air seront limités par la mise en œuvre de matériaux performants.

La prévention des effets de vibration liés au chantier sera prise en compte dans une charte de « chantier propre » qui devra être acceptée par les opérateurs et les entreprises intervenantes.

Cette charte fixe des objectifs et des enjeux autour de thèmes tels que les émissions de polluants et poussières, la gestion des déchets, des effluents, la protection de la biodiversité, des arbres...

Elle sera accompagnée par les mesures conservatoires habituelles en matière de site occupé (dont référé préventif), et une communication de chantier adaptée.

✓ Une opération financièrement équilibrée

Le projet présente un bilan financier d'opération équilibré entre dépenses et recettes.

✓ Une approche foncière basée sur des négociations amiables

Des échanges réguliers avec certains propriétaires depuis 2013 ont permis de mener des acquisitions amiables à hauteur d'environ 75 % des fonciers nécessaires à la réalisation des espaces publics et des ilots à maîtriser par l'aménageur. L'approche amiable reste l'approche privilégiée dans le cadre des négociations foncières.

↳ **Inconvénients :**

- Imperméabilisation des sols

La réalisation des logements et espaces publics amènent à augmenter l'imperméabilisation du site de projet actuellement constitués de maisons individuelles et de jardin.

Toutefois, le site de projet se situe en centre-ville, hors espaces agricoles ou naturels, à proximité des services et dans une logique de densification maîtrisée, et d'évitement de l'étalement urbain.

En ce sens, le projet prévoit des mesures d'atténuation, axées autour du maintien de l'espace boisé « La Clairière », de la mise en œuvre d'un coefficient de pleine terre et/ou d'un coefficient de biotope de surface, et prévoit des cœurs d'îlot et espaces publics paysagés (plantation d'arbres, de haies, de prairies).

- Impact du projet sur la biodiversité

A ce jour, le projet impacte la faune et la flore sur le site du projet puisqu'il en modifie l'existant.

En revanche, l'aménageur, conformément à ses engagements dans le dossier cas par cas et dossiers CNPN en cours de rédaction, s'est engagé dans une démarche de compensation des espèces protégées. La Fab ainsi que les opérateurs seront tenus de respecter les engagements pris dans ce dossier. Pour ce faire, La Fab est d'ores et déjà accompagné d'une équipe d'écologues.

- Atteinte à la propriété privée

Compte tenu du périmètre opérationnel comprenant une zone pavillonnaire, l'impact sur la propriété privée, bien que significatif, reste mesuré eu égard à la faible occupation du site. 15 comptes de propriété sont recensés dans le périmètre, dont un bien inoccupé par les propriétaires et une location. 12 acquisitions ont été réalisées par la puissance publique. Pour rappel, le projet prévoit la création d'environ 500 logements.

L'intervention foncière, bien qu'ajustée aux emprises nécessaires à la réalisation des ilots opérationnels et des espaces publics, impacte un certain nombre d'emprises bâties privées. Bordeaux Métropole et La Fab ont mené depuis 2013-2014 des négociations amiables auprès des propriétaires permettant ainsi d'acquérir environ 75% des fonciers nécessaires à la réalisation des espaces publics et des ilots à maîtriser par l'aménageur.

A défaut d'un accord des propriétaires et conformément à l'article L.321.1 du Code de l'expropriation, les indemnités allouées couvriront l'intégralité du préjudice direct matériel et certain causé par l'expropriation.

- Matériaux de construction

Au stade actuel du projet, les études préalables ont montré que l'opération sera déficitaire en matériaux. Cette situation nécessitera un apport de terre végétale notamment pour l'aménagement de la dorsale. Cependant, dès à présent, une réflexion a été initiée sur le terrassement pour permettre de réutiliser des terres sur place.

- Nuisances sonores

Le périmètre opérationnel est situé en zone D du plan d'exposition au Bruit de l'aéroport de Bordeaux Mérignac, situé à 7 km au Sud-Ouest.

De façon générale, les effets du bruit dans le périmètre du projet seront limités par la nature même du projet portant sur de l'habitat, des commerces et des services. Une voie de desserte sera créée en cœur d'îlot avec une limitation à 20 km/h (« voie partagée »). La façade Sud-Ouest du périmètre opérationnel est soumise à un niveau sonore de niveau 3, lié à l'important trafic journalier sur l'avenue Pasteur. La façade Est du projet, le long de la rue Los Héros, dispose d'une ambiance sonore « champêtre ».

- Les effets temporaires liées à la phase chantier concernant l'environnement, la circulation et le cadre de vie

Les périodes de chantier induiront des effets temporaires négatifs potentiels tels que de la poussière, ou encore en engendrant des nuisances sonores et potentiellement olfactives pour les riverains.

Toutefois, des mesures compensatoires seront mises en place pour limiter au maximum les nuisances induites par le chantier. A cette fin, une charte « à faibles nuisances » sera adoptée et des mesures seront prises

telles que l'évacuation très régulière des déchets, la limitation des horaires de chantier et la planification des tâches bruyantes.

Enfin, l'émission dans l'air de polluants et de gaz à effet de serre liée aux engins de travaux sera limitée grâce à l'utilisation d'engins en bon état de fonctionnement et répondant aux exigences réglementaires en vigueur ; les camions ne devant par ailleurs pas stationner sans arrêter les moteurs, etc.

*Pour rappel* : Une opération peut être déclarée d'utilité publique à partir du moment où elle constitue un intérêt d'ordre général, et dès lors qu'elle ne porte pas une atteinte excessive à la propriété privée ou à d'autres intérêts publics, que le coût financier en est maîtrisé, et que les inconvénients d'ordre social sont contenus. Le maître d'ouvrage a veillé tout au long des études préalables et pré opérationnelles à limiter au maximum les impacts sur la propriété privée au moyen de la procédure de ZAC à maîtrise foncière partielle et d'anticipation en procédant à des actions d'acquisitions foncières. Au regard des éléments présentés dans la DUP, le Préfet a donc déclaré ce projet d'intérêt général.

### ↳ En conclusion

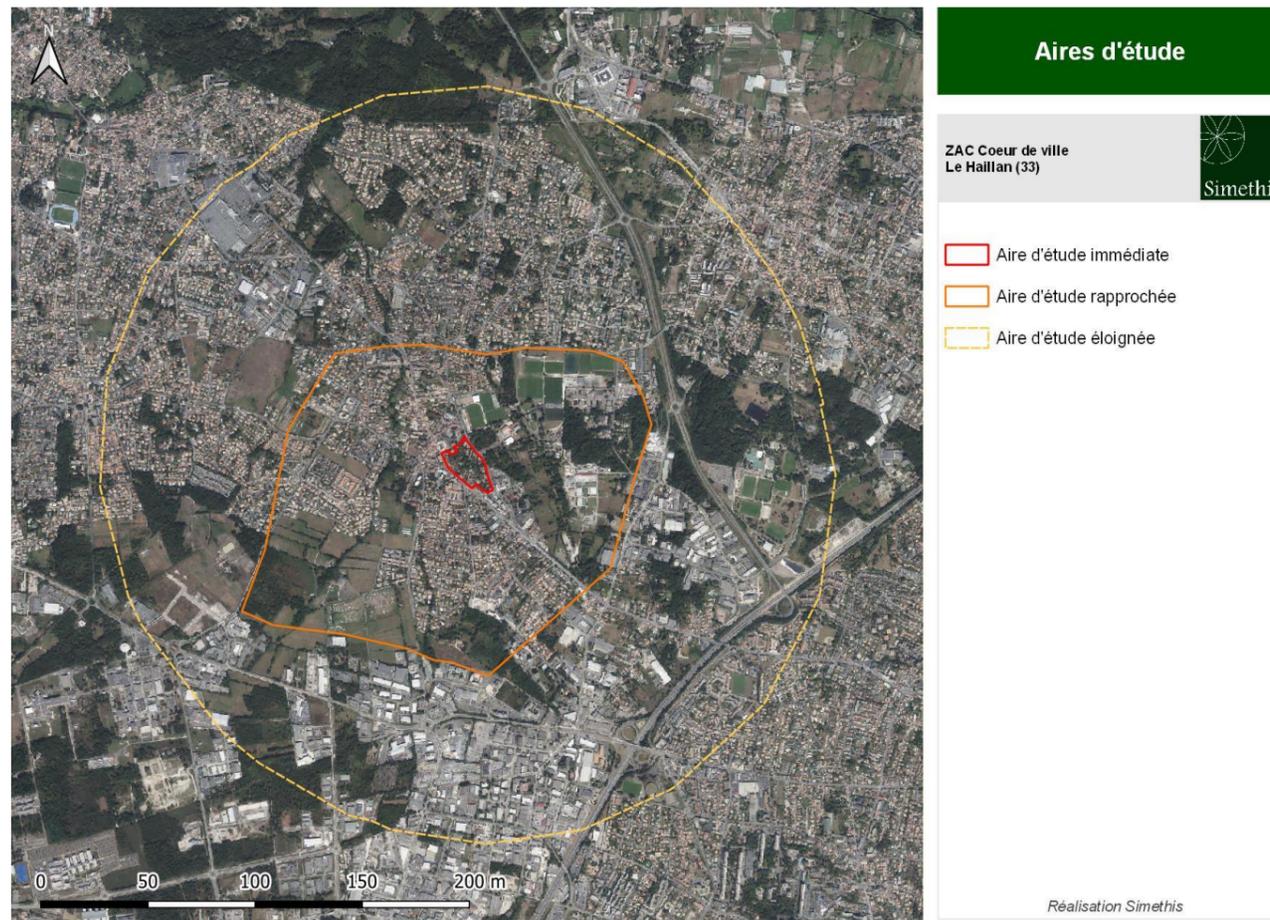
**Par ce choix de la puissance publique de concentrer pour Le Haillan son urbanisation dans le secteur de centre-ville déjà constitué et avec toutes les aménités et service public et au regard de la demande en logements sur la métropole en particulier sur le logement social, cette opération d'aménagement déjà déclaré d'Utilité Publique, répond à des raisons impératives de nature sociale et économique. La demande de dérogation pour ce projet nous paraît donc bien en mesure de se voir qualifier d'intérêt public majeur.**

## IV. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

### 4.1. Définition des aires d'étude

Le présent dossier abordera trois niveaux de précision et distinguera trois aires d'étude :

- Une aire d'étude immédiate correspondant à l'emprise du projet sur laquelle ont été effectués les inventaires naturalistes présentés dans le diagnostic ;
- Une aire d'étude rapprochée correspondant à la zone d'influence théorique du projet vis-à-vis des espèces et des milieux environnants. Sur ce périmètre sont réalisés en phase diagnostic la synthèse des données connues et des prospections ponctuelles ;
- Une aire d'étude éloignée correspond à l'étude des zonages d'inventaire et réglementaire dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate.



Carte 30 : Localisation des aires d'études

### 4.2. Méthodologie d'inventaire

L'intégralité des protocoles méthodologiques de recueil des données faune/flore utilisés sur le site est consignée en *Annexe n°3* du document. Ils sont résumés ci-après.

Tableau 2 : Synthèse des protocoles d'inventaire

Groupes	Protocole
Habitats naturels, flore et zones humides critère végétation	Listes floristiques avec estimation des recouvrements
Oiseaux	Points d'écoute avec estimation du nombre de couples nicheurs
Amphibiens	Points d'écoute nocturnes et prospections actives diurnes et nocturnes
Reptiles	Prospections actives d'individus en insolation
Rhopalocères et odonates	Prospections actives d'imagos
Coléoptères saproxyliques	Prospections actives des chênaies
Mammifères terrestres	Prospections indirectes : recherche d'indices de présence (fèces, empreintes)
Mammifères volants (choues-souris)	Ecoutes ultrasons actives (D240X)

Concernant le calendrier de prospection, un diagnostic écologique a initialement été réalisé sur un cycle biologique complet en 2015/2016 (5 visites de terrain entre septembre 2015 et juillet 2016) par le bureau d'études Rivière environnement (le rapport associé est à retrouver en *Annexe n°4* du présent document. Il a été réalisé en amont des réflexions de conception et en vue de la demande d'examen au cas/cas.

Des expertises complémentaires ont ensuite été effectuées en 2019/2020 par le bureau d'études Simethis sur les parcelles alors accessibles.

Enfin cinq prospections de terrain ont été réalisées entre avril et juin 2022 afin de procéder à l'échantillonnage de la biodiversité sur l'ensemble des parcelles de l'aire d'étude immédiate par Simethis.

L'aménageur, La Fab, est vigilante dans le cadre des opérations d'aménagement qu'elle pilote à effectuer des suivis, notamment des enjeux écologiques, sur l'ensemble du temps opérationnels durant sa concession. Et ce, d'autant plus, dans le cadre d'opérations dont la maîtrise foncière est partielle, et/ou progressive ; les temps de réalisation des ZAC et/ou opérations d'aménagement étant parfois des temps longs.

Tableau 3 : Synthèse des journées de terrain

Date	Organisme	Expertise
Septembre 2015 Mars, Mai et juillet 2016	Rivière environnement	Faune-Flore-Habitat
Février 2019	SIMETHIS	Oiseaux hivernants, chiroptères, faune générale
Juin 2019	SIMETHIS	Oiseaux nicheurs, faune générale
Mai 2020	SIMETHIS	Oiseaux nicheurs, faune générale
Juillet 2020	SIMETHIS	Oiseaux nicheurs, chiroptères, insectes, faune générale
16/03/2022	SIMETHIS	Recherches potentialités faune (tous les taxons : avifaune, chiroptères, amphibiens, insectes...)
28/04/2022	SIMETHIS	Oiseaux nicheurs, faune générale Habitats, Flore
16/05/2022	SIMETHIS	Chiroptères
19/05/2022	SIMETHIS	Oiseaux nicheurs, faune générale Habitats, Flore
28/06/2022	SIMETHIS	Habitats, Flore Chiroptères, faune générale

### 4.3. Méthode d'évaluation du niveau d'enjeu local

Le niveau d'enjeu local des espèces figurant dans le diagnostic écologique est évalué sur la base des critères suivants :

- Valeur patrimoniale : statuts de protection réglementaire, statuts liste rouge nationale
- Rareté au niveau local : statuts liste rouge régionale, déterminance ZNIEFF, niveau d'enjeu
- Statut biologique sur le site : reproducteur, en repos, en transit
- Niveau d'altération de l'habitat d'espèce

Tableau 4 : Synthèse des critères d'évaluation de l'enjeu local

Source : Guide Nouvelle-Aquitaine pour la prise en compte de la réglementation espèces protégées dans les projets d'aménagements et d'infrastructures

<b>Valeur patrimoniale</b>	- Statuts de protection réglementaire - Statuts liste rouge nationale
<b>Rareté au niveau local</b>	- Statuts liste rouge régionale - Déterminance ZNIEFF - Enjeu de conservation (FAUNA)
<b>Statut biologique</b>	- Reproducteur - En repos - En transit
<b>Niveau d'altération de l'habitat d'espèce</b>	- Dégradé - Partiellement dégradé - Optimal
<b>Enjeu local</b>	- Fort - Modéré - Faible

### 4.4. Méthodologie d'évaluation des impacts écologiques

Les impacts sont évalués pour les habitats naturels d'intérêt (habitats Natura 2000, habitats humides), les habitats d'espèces (animales, végétales), les continuités écologiques. Ces impacts sont identifiés puis hiérarchisés.

Tableau 5 : Identification des impacts écologiques

Source : Lignes directrices nationales sur la séquence ERC, CGED 2013

HABITATS	ESPÈCES	CONTINUITÉS* ET FONCTIONS ÉCOLOGIQUES*
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte irréversible par effet d'emprise : suppression totale, réduction de la surface du milieu naturel ou semi-naturel.</li> <li>- Isolement des habitats naturels* (augmentation de la distance qui les sépare).</li> <li>- Altération de l'état écologique : dégradation/détérioration (ex.: pollution, eutrophisation, assèchement, colonisation par espèces invasives, modification de l'ensoleillement).</li> <li>- Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- m<sup>2</sup>, mètres linéaires ou hectares supprimés;</li> <li>- modification de la proportion ou densité d'habitats naturels de l'aire d'étude;</li> <li>- % d'altération tenant compte de la qualité environnementale* du milieu.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'individus ou de populations.</li> <li>- Destruction de juvéniles, d'œufs.</li> <li>- Risque de mortalité (y compris liés au fonctionnement des infrastructures : route, ligne électrique, etc.).</li> <li>- Diminution de la richesse spécifique de l'aire d'étude.</li> <li>- Altération ou perte de réservoirs de biodiversité*.</li> <li>- Perte d'habitats d'espèce*.</li> <li>- Perte d'habitats de transit.</li> <li>- Perte de territoires de chasse.</li> <li>- Perturbation de la reproduction. (ex.: baisse de la fécondité, mortalité des jeunes, etc.)</li> <li>- Perturbation des ressources alimentaires.</li> <li>- Perturbation de la nidification.</li> <li>- Pression de dérangement (notamment en période d'hibernation).</li> <li>- Introduction d'espèces exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue où à l'accroissement de leurs populations.</li> <li>- Fractionnement de la population.</li> <li>- Isolement génétique des populations.</li> <li>- Déplacement d'individus.</li> <li>- Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre (ou fourchette) d'individus concernés</li> <li>- superficie d'habitat d'espèce impactée (cf. unité de mesure habitat);</li> <li>- densité (nombre d'individus / superficie);</li> <li>- pourcentage de recouvrement de la végétation (relevés phytosociologiques).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altération ou perte de réservoirs de biodiversité*.</li> <li>- Coupure ou création d'obstacles aux axes de déplacement de la faune (ex.: mammifères, amphibiens, poissons, etc.).</li> <li>- Coupure ou altération de corridors écologiques* terrestres ou aquatiques (ex.: perturbation des fonctionnements hydrologiques, perte d'un élément d'un réseau de prairies, morcellement d'un corridor linéaire boisé, etc.).</li> <li>- Augmentation de la fragmentation des milieux naturels (diminution de surface et isolement des éléments).</li> <li>- Altération de la contribution du site à la connectivité de l'ensemble du territoire considéré.</li> <li>- Modification du fonctionnement d'un écosystème (en termes de régulation hydraulique, de limitation de l'érosion, etc.) et conséquences sur les services écosystémiques bénéficiant aux populations impactées (ex.: projet ayant un impact sur la hauteur d'une nappe alluviale, modifiant ainsi le fonctionnement d'une prairie éponyme voisine, limitation des échanges avec les milieux voisins).</li> <li>- Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de continuités impactées;</li> <li>- pourcentage d'occupation du projet / zone occupée par une espèce;</li> <li>- facteur de pondération permettant d'évaluer la fonctionnalité d'une surface par rapport à l'état optimal du milieu considéré.</li> </ul> </li> </ul>

Sont hiérarchisés dans l'étude écologique :

- Les impacts initiaux du projet (=les impacts bruts)
- Les impacts résiduels du projet (= persistant après mesures d'évitement et de réduction).

La significativité de ces impacts est ensuite hiérarchisée sur la base des critères suivants

Tableau 6 : Critères de hiérarchisation des impacts écologiques

Significativité de l'impact	Signification
<b>Fort</b>	<p>Le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné.</p> <p>L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est remis en cause par le projet.</p> <p>L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.</p>
<b>Modéré</b>	<p>Le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné.</p> <p>L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée n'est cependant pas remis en cause par le projet.</p> <p>L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.</p>
<b>Faible</b>	<p>L'espèce ou l'habitat se maintient sur le site malgré l'effet d'emprise du projet. Son écologie lui permet d'utiliser les habitats conservés ou réaménagés pour la totalité de son cycle biologique.</p> <p>L'impact sur la population n'est pas négligeable mais suffisamment faible ou l'espèce suffisamment tolérante pour ne pas pâtir de cette consommation d'espace.</p>
<b>Nul à très faible</b>	Pas d'impact sur les espèces et leurs habitats du fait de mesures d'évitement efficaces

Tableau 7 : Référentiels méthodologiques utilisés pour la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact

Typologie	Outils - Guide
Génériques	Thema Balise : Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGED, CEREMA, 2018)
	Guide méthodologique pour l'élaboration des dossiers CNPN en Nouvelle-Aquitaine (DREAL NA, 2021)
	Guide pour la mise en œuvre de la mesure d'évitement (CGDD, MTE, Mai 2021)
Intégration de la biodiversité dans le bâti	Programme AUBE (Aménagement, Urbanisme, Biodiversité, Eclairage, CEREMA)
Végétalisation	<p>Végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine - Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes et herbacées d'origine locale (CBNSA, 2018)</p> <p>Module d'aide au choix des espèces indigènes de l'OBV</p>
Espèces invasives	<p>Plan d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes (MTE, 2022)</p> <p>Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics »</p> <p>Guide technique Accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes issus d'interventions de gestion (UICN, OFB, Suez)</p>

## 4.5. Méthodologie de proposition de mesures d'atténuation d'impact

Les mesures d'évitement et de réduction ont pour objectif d'annuler les pertes de biodiversité sur le projet et donc la significativité des impacts initiaux du projet.

Elles ont été définies par le bureau d'études Simethis en concertation avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de ses partenaires (bureaux d'études, maîtrise d'œuvre, futurs gestionnaires connus).

## V. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE DU SITE D'ETUDE

### 5.1. Pré-diagnostic bibliographique

#### 5.1.1. Référentiels

Les référentiels suivants ont été consultés pour réaliser l'étude bibliographique initiale concernant les données de biodiversité connues en lien avec le site de projet.

Tableau 8 : Référentiels utilisés pour l'acquisition des données bibliographiques

Thématique	Référentiel
Zonages de portée réglementaire	Geoportail de la Biodiversité - ARB NA
Zonages sans portée réglementaire	
Trame verte et bleue	SRADDET / SCOT / PLU
Zones humides	Réseau Partenarial des Zones Humides (RPDZH)
Faune/Flore connues	Base de données nationale : INPN - Bases de données locales : FAUNA, Faune-Aquitaine, OBV Etudes spécifiques réalisées sur le site
Niveaux d'enjeu	Valeur patrimoniale : statuts de protection et listes rouges nationales Rareté au niveau local : statuts listes rouges locales, données FAUNA

#### 5.1.2. Zonages environnementaux

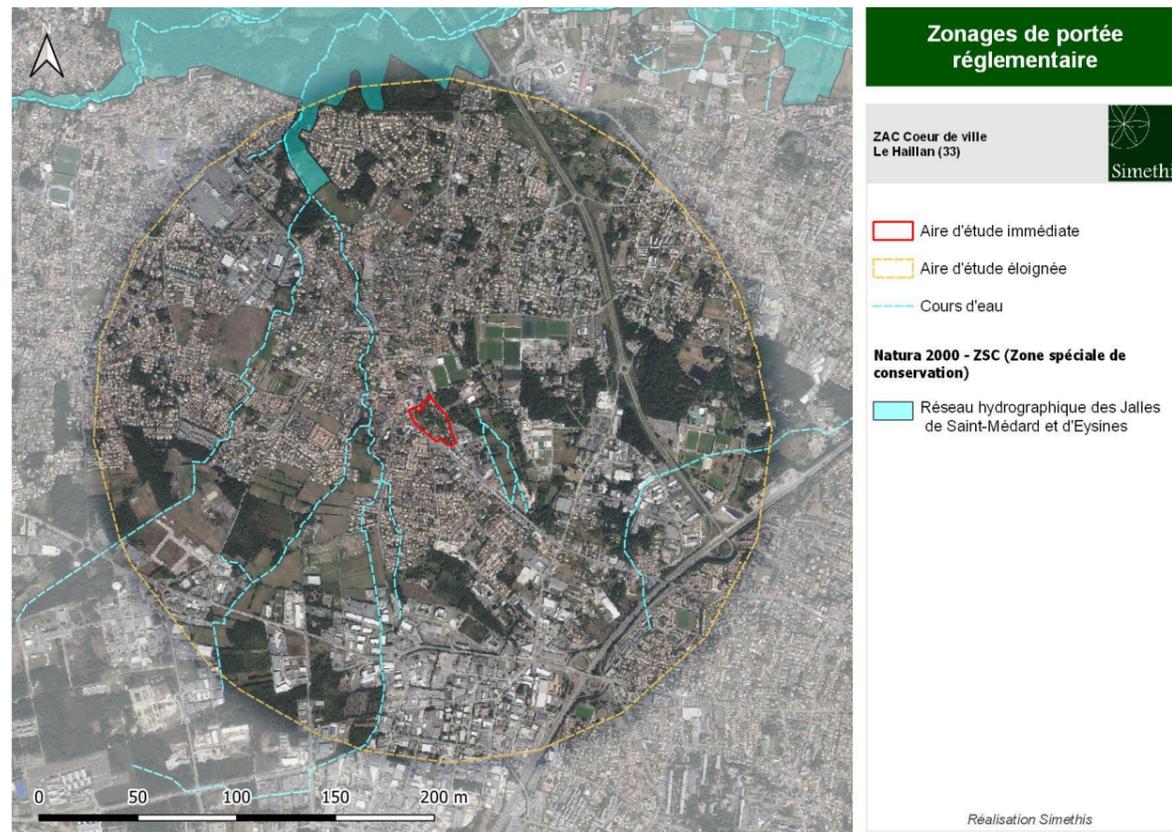
Les zonages de portée réglementaire assurent la préservation des espaces reconnus dans les zonages qui les caractérisent, ou soumettent toute perturbation de ces derniers à des procédures réglementaires spécifiques.

Les zonages sans portée réglementaire ne sont pas associés à un statut de protection particulier. Il s'agit notamment des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique), qui correspondent à des espaces particulièrement remarquables pour la flore et la faune, des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) qui correspondent à des espaces rassemblant d'importants effectifs d'oiseaux d'intérêt.

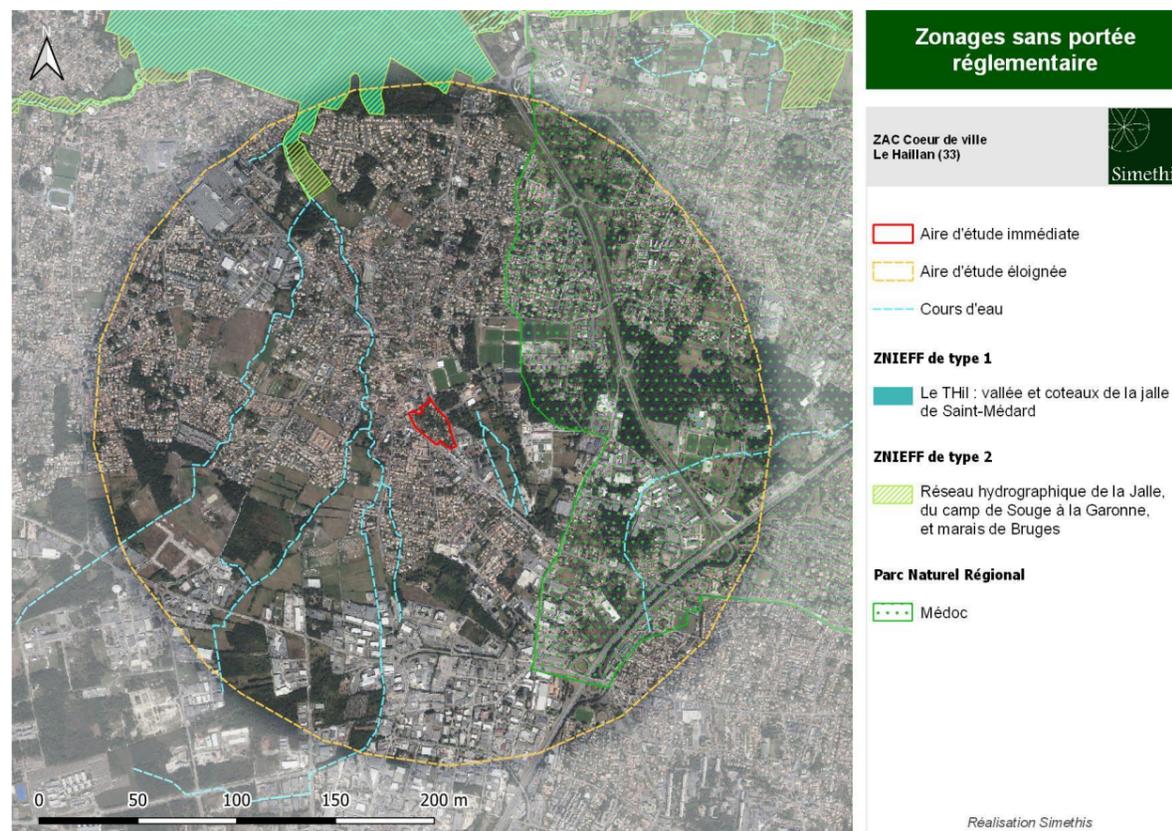
Un zonage de portée réglementaire et trois zonages sans portée réglementaire sont présents dans une aire d'étude éloignée (rayon de 2km). Aucun zonage ne présente un lien direct avec le site d'étude.

Tableau 9 : Description des zonages environnementaux présents dans l'aire d'étude éloignée du site projet

Type	Zonage	Enjeux naturalistes	Distance au site projet	Lien écologique avec le site d'étude
Site Natura 2000 : ZSC (Zone spéciale de conservation)				
Zonage de portée réglementaire	Natura 2000 ZSC FR7200805 Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines	Le site a été rajouté tardivement au réseau Natura 2000, en raison de la présence avérée d'une petite population de visons d'Europe, la population de loutres y est réduite. Le site accueille une belle population de cistudes d'Europe. Il se distingue également par la présence d'un peuplement diversifié de lépidoptères rhopalocères, dont certains sont rares et/ou menacés.	1.5 km	Pas de lien significatif
Parc Naturel Régional				
Zonage sans portée réglementaire	Parc Naturel Régional PNR0000005 Médoc	La grande diversité des habitats naturels du territoire et la spécificité de certains biotopes ont permis le développement d'une importante biodiversité faunistique et floristique au sein du Parc Naturel Régional.	550 m	Pas de lien significatif
ZNIEFF de type 1				
Zonage sans portée réglementaire	ZNIEFF 720030040 Le Thil : vallée et coteaux de la jalle de Saint-Médard	Ce tronçon moyen de la jalle de Saint-Médard correspond à une des deux zones d'hivernage et de reproduction de la cistude d'Europe, avec la réserve de Bruges. Les coteaux qui bordent la jalle sont occupés par des pelouses sèches, des landes mésophiles et des landes humides, milieux qui permettent l'accueil de papillons protégés tels que le fadet des laïches, l'azuré du serpolet et le damier de la succise. Des pâtures et des haies y subsistent, ce qui permet l'accueil d'une faune bocagère, notamment de la pie-grièche écorcheur.	1.8 km	Pas de lien significatif
ZNIEFF de type 2				
Zonage sans portée réglementaire	ZNIEFF 36650000 Réseau hydrographique de la jalle, du Camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges	La variété de milieux de ce réseau hydrographique favorise la présence d'une faune et d'une flore diversifiée, comprenant de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial dans divers groupes taxonomiques : orchis à fleurs lâches, fadet des laïches, cuivré des marais, agrion de mercure, cistude d'Europe, loutre, etc.	1.5 km	Pas de lien significatif



Carte 31 : Localisation des zonages de portée réglementaire dans l'aire d'étude éloignée



Carte 32 : Localisation des zonages sans portée réglementaire dans l'aire d'étude éloignée

### 5.1.3. Trame verte et bleue

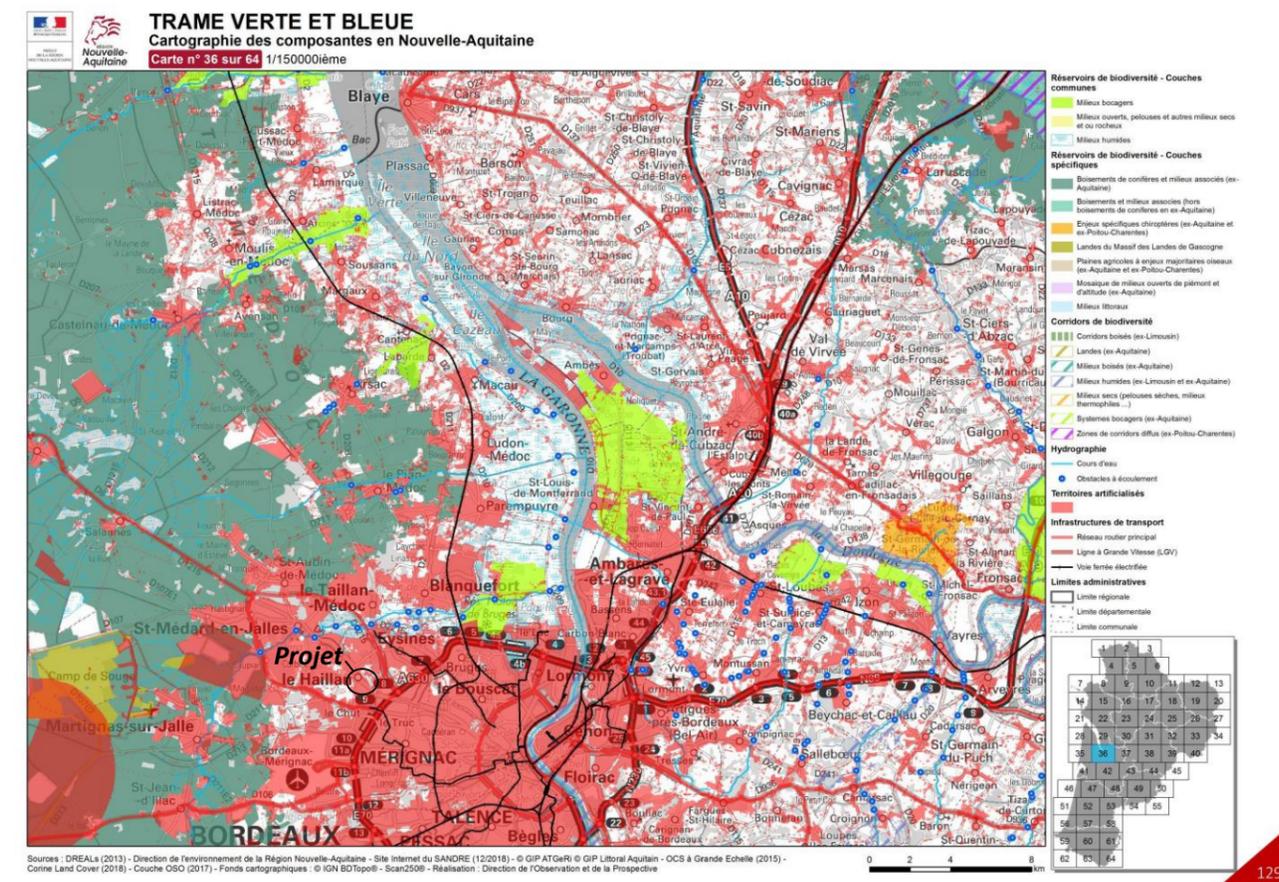
Les continuités écologiques constituent la trame verte et bleue d'un territoire, réseau d'espaces de nature terrestre et aquatique, utilisé pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement de la faune. Ce réseau est formé :

- de réservoirs de biodiversité qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ;
- de corridors écologiques qui permettent des connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrent ainsi aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

#### 5.1.3.1. A l'échelle régionale

L'insertion du présent projet au sein de la trame verte et bleue à l'échelle régionale fait ressortir plusieurs points illustrés ci-après :

- Le site d'étude est localisé au sein même des territoires artificialisés de l'agglomération bordelaise ;
- L'aire d'étude immédiate se trouve à proximité de réseaux routiers principaux, qui constituent des éléments fracturant.



Carte 33 : Insertion du site dans la trame verte et bleue régionale (Source : SRADDET, Atlas cartographique)

### 5.1.3.2. A l'échelle intercommunale

A une échelle plus locale, le SCOT (Schéma de cohérence territoriale) de l'aire métropolitaine bordelaise précise les contours de la trame verte et bleu dans l'agglomération et insiste sur la nécessité d'étudier le maintien ou la restauration de liaisons écologiques et paysagères.

Il apparaît avec plus de précision que l'aire d'étude immédiate se trouve au cœur d'un espace artificialisé et urbanisé. Des boisements résiduels et des prairies sont présents à proximité. En lien avec ceux-ci, le SCOT mentionne la nécessité "d'étudier le maintien ou la restauration des liaisons écologiques et paysagères".



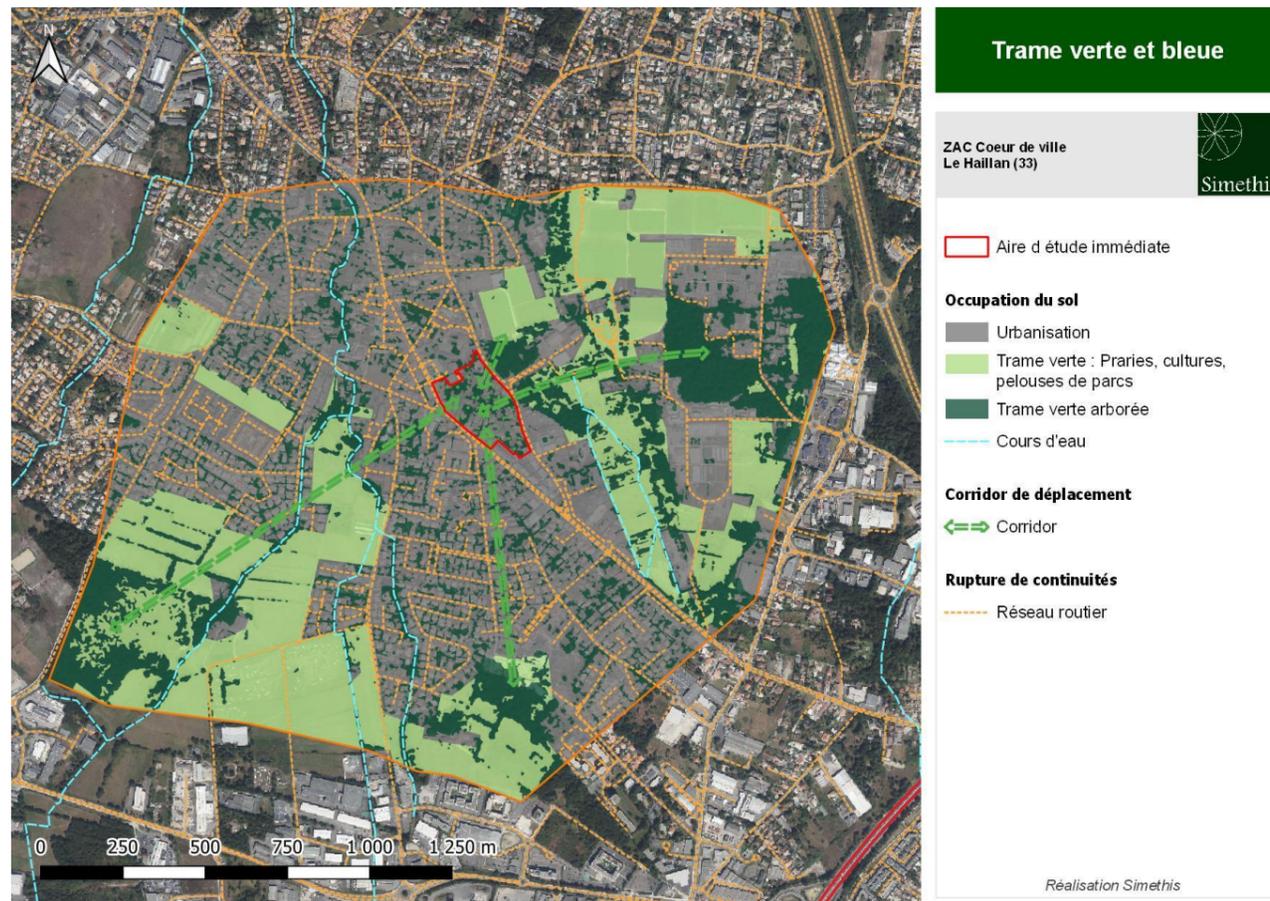
Carte 34 : Insertion du site dans la trame verte et bleue intercommunale  
Source : SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise

### 5.1.3.3. A l'échelle locale

Des réservoirs de biodiversité sont présents en limite Est et à l'Ouest du périmètre projet. Il s'agit d'ensemble de milieux ouverts et boisés. Le Parc de Bel-Air constitue le réservoir de biodiversité le plus proche.

La matrice urbanisée, dont l'aire d'étude immédiate fait partie, constitue une rupture de continuité écologique même si les jardins, les bosquets, les haies, quand ils sont présents peuvent représenter des lieux de transit plus ou moins exploitables par les différents groupes d'espèces :

- Avifaune : La capacité de déplacement des oiseaux leur permet de rejoindre facilement les réservoirs de biodiversité alentours. Le site d'étude renforce la connexion entre ces réservoirs tout en offrant lui-même des ressources (habitats de reproduction, caches diversifiées, nourritures...).
- Amphibiens et reptiles : Le Parc de Bel Air constitue le réservoir de biodiversité le plus proche du site d'étude. Cette proximité maintient la connexion et le transit d'espèces. Néanmoins, les axes routiers longeant ces espaces présentent un risque d'écrasement pour ces deux taxons. L'accès aux autres réservoirs de biodiversité sont fortement dégradés pour les reptiles et amphibiens de par leurs connexions en pas japonais.
- Chiroptères : Les chauves-souris présentent une capacité de déplacement leur permettant de rejoindre facilement les réservoirs de biodiversité via les corridors lorsqu'ils sont en bon état. Les espaces anthropisés de l'aire d'étude immédiate présentent à la fois des ressources pour certaines espèces anthropophiles mais sont défavorables pour les espèces lucifuges. Ajouté à cela, le réseau routier relativement dense dans la commune du Haillan, présente de véritables éléments fracturants pour ce taxon, les collisions routières étant l'une des causes principales de mortalité
- Insectes : Les réservoirs de biodiversité alentours sont nécessaires pour les insectes dans la réalisation de leur cycle de vie. Les espaces relativement anthropisés comme l'aire d'étude immédiate présentent de faibles potentialités pour les rhopalocères ainsi que les odonates (absence de zones humides sur l'aire d'étude immédiate). La proximité du Parc de Bel-Air reste intéressante pour le cortège des coléoptères saproxyliques.
- Mammifères (hors chiroptères) : Le parc de Bel Air constitue un réservoir pour les mammifères tels que le hérisson d'Europe et l'écureuil roux qui évoluent dans les jardins arborés. L'accès aux autres réservoirs de biodiversité sont fortement dégradés pour les mammifères de par leurs connexions en pas japonais. Les nombreux axes routiers présentent des risques d'écrasements pour les mammifères.



Carte 35 : Trames verte et bleue

### 5.1.4. Connaissances naturalistes existantes sur le site

Les bases de données collaboratives ont été sollicitées afin de connaître la présence/absence de données faune/flore connues sur le site ou ses alentours immédiats.

#### 5.1.4.1. Données flore connues

Une demande de transmission de données auprès de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale (OBV) a été effectuée le 10 février 2022. La réponse du 3 mars fait état de l'absence de données connues dans l'aire d'étude rapprochée.

En complément, une consultation du site de l'Observatoire de la Biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine a révélé la présence de 7 espèces patrimoniales dans une maille de 5 x 5 km comprenant le site d'étude. Il s'agit de quatre espèces floristiques protégées et de trois espèces déterminantes ZNIEFF en Aquitaine, présentées ci-dessous :

Tableau 10 : Liste des espèces floristiques patrimoniales recensées dans le secteur d'étude (source OBV)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	Liste rouge régionale	Potentialité de présence
Rossolis intermédiaire	<i>Drosera intermedia</i> Hayne, 1798	PN (Ar. 2 et 3)	DZ	LC	Non
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	PR (Ar.1)	-	LC	Non
Lotier grêle	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	PR (Ar.1)	DZ	LC	Oui
Lotier hérissé	<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	PR (Ar.1)	-	LC	Oui

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	ZNIEFF	Liste rouge régionale	Potentialité de présence
Cotonnière de France	<i>Logfia gallica</i> (L.) Cross. & Germ., 1843	-	DZ	LC	Oui
Trèfle à feuilles étroites	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	-	DZ	LC	Oui
Violette blanchâtre	<i>Viola lactea</i> SM., 1798	-	DZ	LC	Oui

#### 5.1.4.2. Données faune connues

Une demande d'accès à la base de données l'Observatoire FAUNA a été reçue en février 2022.

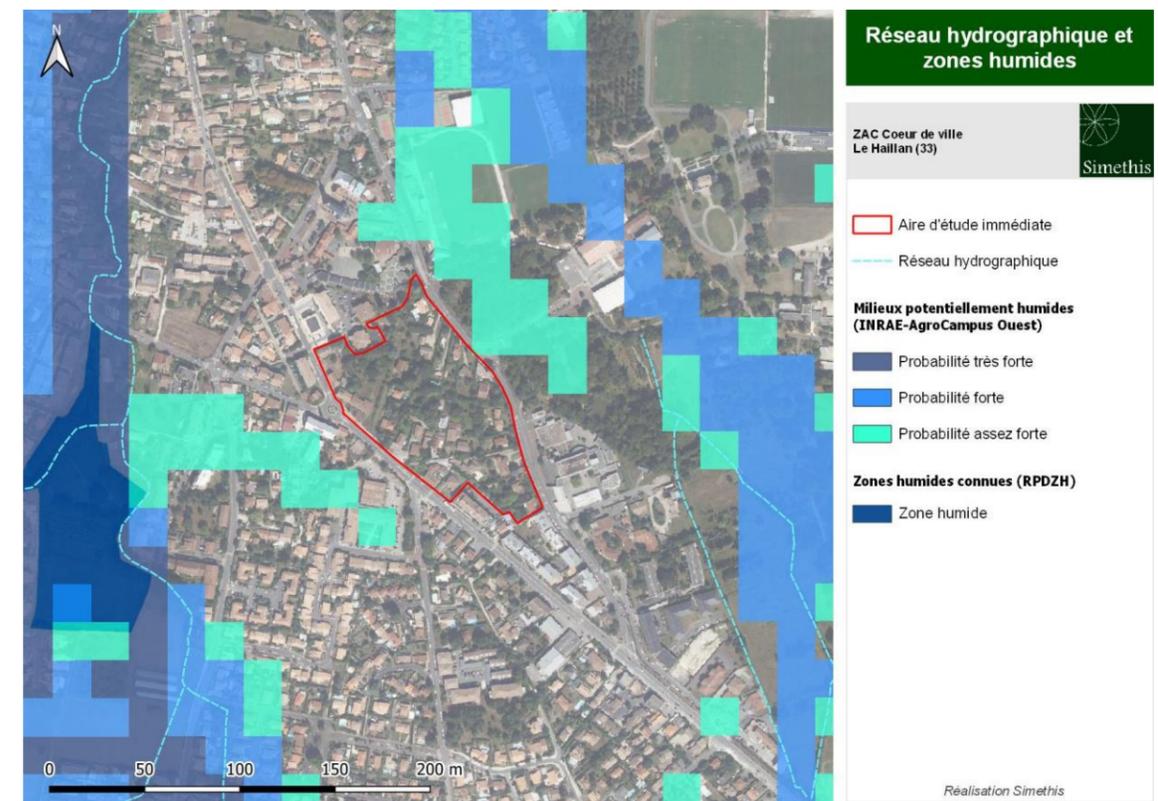
L'intégralité de ces données a été compilée avec les observations de Simethis produites dans le cadre de la présente étude et sont présentées au sein du § IV.

#### 5.1.4.3. Données hydrographiques et zones humides connues

Le site s'insère dans le bassin versant de la Garonne. Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Une recherche bibliographique des zones humides connues dans le secteur a été effectuée à l'aide du réseau zone humide animé par le syndicat mixte du Forum des Marais Atlantiques (Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org>). L'aire d'étude immédiate ne comprend aucune zone humide connue et n'est pas en lien direct avec.

D'après la cartographie de localisation des milieux potentiellement humides établie par le groupement INRAE - AgroCampus Ouest (cf. cartographie ci-dessous), l'aire d'étude immédiate ne se situe pas en contexte de probabilité de présence de zone humide. Les parcelles à proximité directe de l'aire d'étude immédiate présentent un contexte de probabilité assez forte de présence de zone humide.



Carte 36 : Réseau hydrographique et zones humides recensées aux alentours de l'aire d'étude immédiate

### 5.1.5. Synthèse du pré-diagnostic bibliographique

L'approche préliminaire fait ressortir les points d'attention suivants que le diagnostic écologique est venu confirmer ou infirmer.

Tableau 11 : Synthèse pré-diagnostic bibliographique

Thématique	Constat	Implications
Zonages de portée réglementaire	L'aire d'étude immédiate se situe à proximité d'un zonage de portée réglementaire et de trois zonages sans portée réglementaire mais n'est pas en lien direct avec eux.	Sans objet
Zonages sans portée réglementaire		
Trame verte et bleue	<p>Le site s'insère au sein d'une matrice déjà fortement urbanisée qui sépare deux réservoirs de biodiversité présents à l'Est et à l'Ouest.</p> <p>Le réseau de jardins et de haies peut constituer un corridor plus ou moins exploitable pour la faune (oiseaux, chiroptères, petits mammifères).</p> <p>Le SCOT mentionne la nécessité d'améliorer les continuités écologiques et paysagères dans le secteur de l'aire d'étude.</p>	Sans objet
Zones humides	Le site d'étude ne présente pas de zone humide : absence de zone humide connue et absence de probabilité de milieux potentiellement humides. Aucun cours d'eau n'est relevé à proximité du site.	Des relevés de végétation ont validé ces constats biblio.
Données faune/flore connues	Les données bibliographiques recensent peu d'informations sur le site ainsi qu'à proximité. Un certain nombre d'espèces à forts enjeux a tout de même été relevé : Chardonneret élégant, Serin cini, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir	Ces espèces ont été recherchées lors du diagnostic écologique.

## 5.2. Diagnostic écologique

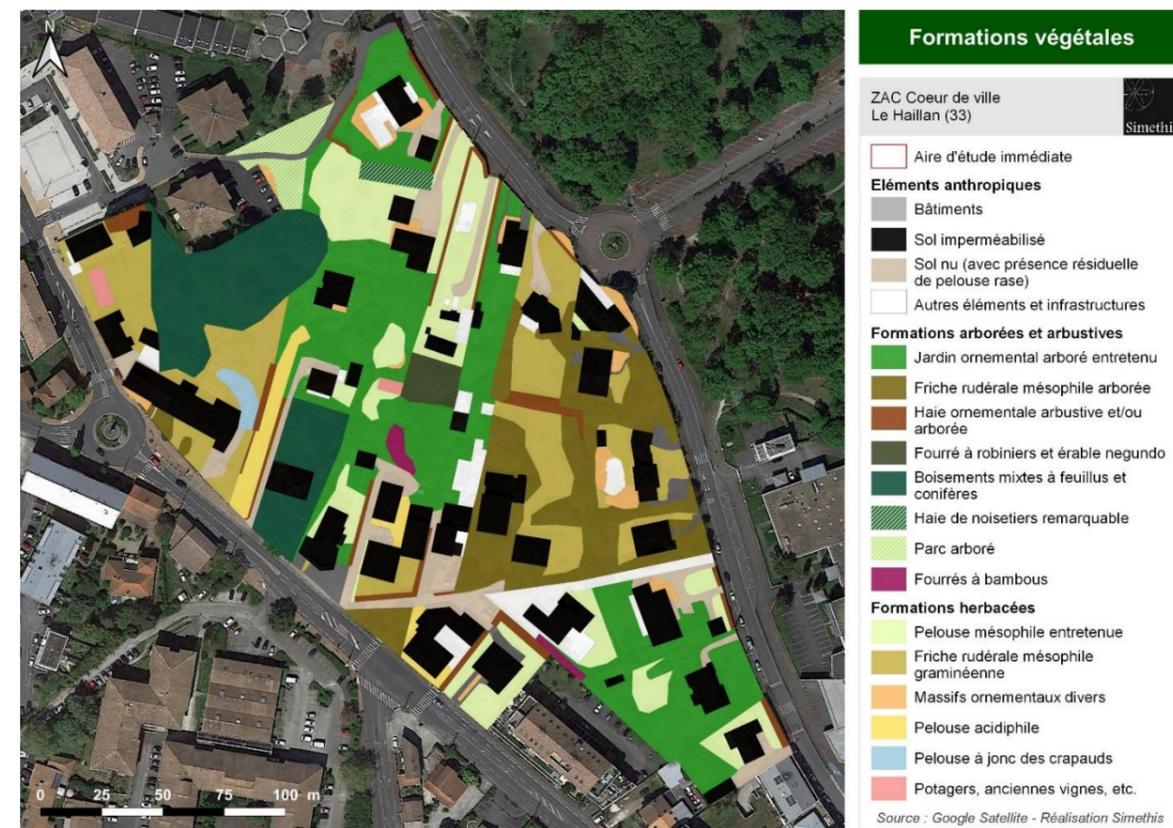
### 5.2.1. Caractérisation des formations végétales

Le site de projet de la ZAC « Cœur de ville » s'insère dans un contexte urbain, artificialisé, et constitué de maisons et jardins, longés de part et d'autre par des voies circulées ou des bâtiments dans la partie Sud. Ainsi, différentes typologies d'habitats sont rencontrées, allant des milieux fortement entretenus à des espaces boisés dotés d'une meilleure naturalité en passant par des milieux dégradés de type friches.

De manière générale, les espaces verts du site de projet sont rattachables à la typologie des parcs et jardins (Code Corine 85.1, 85.3) ornementaux et artificialisés, et liés à une habitation. Deux ensembles peuvent être mis en évidence : des jardins densément plantés, souvent avec des essences locales ou des arbres fruitiers et des jardins plus entretenus, occupés généralement par des essences horticoles et des massifs ornementaux.

Le site est ainsi formé d'une trame verte où alternent arbres de hauts jets, bosquets, haies diversifiées et espaces enherbés plus ou moins entretenus.

La cartographie et le tableau suivants détaillent l'ensemble des formations végétales présentes sur l'aire d'étude. Les relevés floristiques effectués sont présentés en *Annexe n°5. Relevés floristiques*. Une distinction a été faite entre les parcelles entretenues et celles où l'entretien n'est plus ou peu fait, laissant des milieux de friches se développer.



Carte 37 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le site d'étude

Tableau 12 : Caractérisation des formations végétales présentes sur le site d'étude

Formation	Code CB	Photo	Description	Espèces indicatrices
Jardin ornemental entretenu arboré	85.31 x 85.11		Pelouses mésophiles entretenues plantées d'arbres, d'arbustes et de massifs pour l'ornement	<i>Bellis perennis, Cynodon dactylon, Poa annua, Trifolium repens, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Spergularia rubra</i>  <i>Acer negundo, Thuja sp., Pinus pinea, Prunus laurocerasus...</i>
Friche rudérale mésophile arborée	85.11 x 87.1		Jardins arborés sur friches rudérales graminéennes mésophiles. Il s'agit de pelouses anciennement entretenues en cours d'évolution suite à l'arrêt de l'entretien	<i>Arrhenatherum elatius, Anisantha sterilis, Trifolium pratense, Achillea millefolium, Convolvulus arvensis, Poa pratensis</i>  <i>Quercus robur, Robinia pseudo-acacia, Juglans regia, etc...</i>
Haie ornementale arbustive et/ou arborée	85.3		Haies monospécifiques ou alignements diversifiés d'espèces exotiques et ornementales	<i>Cupressaceae, Laurus nobilis, Prunus laurocerasus, Photinia sp., etc.</i>
Fourré à robiniers faux-acacias et érable negundo	83.324		Fourré mésophile arboré à robinier faux-acacia et érable negundo sur ronciers	<i>Robinia pseudoacacia, Acer negundo, Rubus sp.</i>

Boisements mixtes à feuillus et conifères	84.3		Bosquets composés d'essences locales (chêne, fusain d'Europe, noisetier, érable champêtre...) mais également d'essences ornementales (résineux type thuya, micocoulier, chêne rouge, etc.). Sous-bois dense à ronces et arbustes types noisetiers.	<i>Quercus robur</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Cedrus sp.</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Campsis spp.</i> , <i>Blechnum spicant</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Vinca minor</i>
Haie de noisetiers	84.1		Alignement mésophile de noisetiers remarquable	<i>Corylus avellana</i> , <i>Hedera helix</i>
Fourrés à bambous	83.3		Fourrés à bambous	<i>Phyllostachys spp.</i>
Pelouse mésophile entretenue	85.12		Pelouses mésophiles entretenues à annuelles	<i>Bellis perennis</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Spergularia rubra</i>

Friche rudérale mésophile graminéenne	87.2		Friches rudérales graminéennes mésophiles. Il s'agit de pelouses anciennement entretenues en cours d'évolution suite à l'arrêt de l'entretien	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Anisantha sterilis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Poa pratensis</i>
Massif ornemental divers	85.14		Massifs à espèces ornementales et exotiques, arbustifs et herbacés, très diversifiés	<i>Digitalis sp.</i> , <i>Rhododendron sp.</i> , <i>Rosa sp.</i> , <i>Hydrangea sp.</i> , <i>Iris spp.</i>
Pelouse à jonc des crapauds	87.1		Pelouse mésohygrophile se développant dans une légère dépression à jonc des crapauds et d'autres espèces annuelles et vivaces, à affinité non hygrophile	<i>Juncus bufonius</i> , <i>Plantago coronopus</i> , <i>Vulpia bromoides</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Spergularia rubra</i>
Potagers, anciennes vignes	85.32		Anciens potagers et vignes non entretenues	<i>Vitis vinifera</i>

## 5.2.2. Zones humides

La délimitation des zones humides sur le site a été faite conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

### 5.2.2.1. Critère « végétation »

Les habitats naturels ainsi que les espèces végétales et leur recouvrement ont été comparés à la liste des habitats et des espèces caractéristiques des zones humides fournies par l'arrêté.

**Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate selon le critère de la végétation.**

### 5.2.2.2. Critère « sol »

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique réalisée par ENVOLIS (Annexe n°6), 8 sondages pédologiques ont été réalisés au sein du périmètre de la ZAC à la tarière manuelle.

Ces sondages ont permis d'effectuer un examen du sol par la recherche d'horizons histiques, de traits rédoxiques et réductiques ainsi que du niveau de nappe.

**Aucun des sondages effectués n'a mis en évidence de profil caractéristique de zone humide, confirmant ainsi le diagnostic du critère floristique.**

### 5.2.2.3. Synthèse

L'expertise menée via les critères floristiques et pédologiques conclue à l'absence de zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.

## 5.2.3. Flore

### 5.2.3.1. Flore patrimoniale

Il n'a pas été observé d'espèce floristique protégée ou patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate.

A noter la présence de pieds de muguet (*Convallaria majalis*), une espèce protégée en Gironde, et déterminante ZNIEFF pour le département. Il s'agit de pieds d'origine horticole, « plantés » par les habitants, leur conférant un enjeu faible de conservation. Deux stations ont été observées.



Photo 2 : Pieds de muguet sur l'aire d'étude immédiate

Des pieds de dauphinelle des jardins (*Delphinium ajacis*), espèce protégée en Gironde, ont également été observés dans le boisement associé à une maison abandonnée. Les pieds observés sont d'origine horticole, avec des individus à tépales larges, aux couleurs variées et des grappes de fleurs allongées. Cette espèce est ainsi à considérer avec un enjeu de conservation faible. Cet enjeu se justifie par la faible responsabilité patrimoniale à l'échelle du territoire national et la forte probabilité de non indigénat de cette station.



Photo 3 : Pied de dauphinelle des jardins



Carte 38 : Localisation de la flore protégée au sein de l'aire d'étude immédiate

### 5.2.3.2. Flore exotique

Certaines espèces végétales exotiques présentent un caractère envahissant pouvant nuire à l'équilibre général de l'écosystème.

Au moins 30 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur le périmètre de la ZAC. La plupart sont présentes de manière localisée, au niveau des massifs ornementaux, haies et des friches. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 13: Liste des espèces à caractère invasif présentes sur le site d'étude  
(D'après CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016 - Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 - Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes)

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Nom vernaculaire	Coefficient de rareté en Aquitaine	Hiérarchie
<i>Acacia dealbata</i> Link., 1822	Mimosa	R	PEE potentielle
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo	AC	PEE avérée
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	PC	PEE avérée
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Baccharis à feuilles d'arroche	PC	PEE avérée
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Arbre aux papillons	AC	PEE avérée
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788	Catalpa commun	R	PEE potentielle
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa	PC	PEE avérée
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet robuste	C	PEE potentielle
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam., 1792	Eleusine à deux épis	PC	PEE potentielle
<i>Euonymus japonicus</i> L.f., 1780	Fusain du Japon	R	PEE potentielle
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	AR	PEE potentielle
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier sauce	AC	PEE potentielle
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	Troène luisant	RR	PEE potentielle
<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	PC	PEE avérée
<i>Nassella tenuissima</i> (Trin.) Barkworth, 1990	Cheveux d'ange	E	PEE émergente
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé	PC	PEE potentielle
<i>Parthenocissus cf. inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge	AC	PEE avérée
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Vigne-vierge à trois pointes	R	PEE potentielle
<i>Phyllostachys aurea</i>	Bambou	R	PEE avérée
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique	C	PEE potentielle
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Pittosporum de Chine	RR	PEE potentielle
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier cerise	AC	PEE avérée
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1788	Cerisier tardif	AR	PEE avérée
<i>Pyracantha</i> spp.	Buisson ardent	AR	PEE potentielle
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	AC	PEE potentielle
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac de Virginie	R	PEE potentielle
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	C	PEE avérée
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Sénéçon du Cap	PC	PEE potentielle
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794	Morelle faux chénopode	PC	PEE potentielle
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Herbe d'Alep	PC	PEE potentielle
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole tenace	C	PEE avérée

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Nom vernaculaire	Coefficient de rareté en Aquitaine	Hiérarchie
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca	AR	PEE potentielle

\* PEE : Plante Exotique Envahissante

Coefficient de rareté : C=Commun ; AC = Assez Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; RR = Très rare



Photo 4 : (de gauche à droite) Chèvrefeuille du Japon, oxalis articulé, vigne vierge à trois pointes, cerisier tardif, herbe de la pampa, raisin d'Amérique, troène luisant, herbe d'Alep

## 5.2.4. Faune

Les données faunistiques recensées sont présentées ci-dessous par groupe taxonomique et illustrées à l'aide de cartes. Les données bibliographiques y sont intégrées.

### 5.2.4.1. Avifaune

L'inventaire 4 saisons réalisé par le bureau d'études Rivière environnement en 2016 et les compléments d'inventaires en 2019, 2020 et 2022 menés par Simethis ont permis d'identifier **36 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate** (Cf. liste d'espèces dans le tableau en page suivante). Parmi ces espèces, 24 sont protégées au niveau national et 9 sont considérées comme chassables.

Plusieurs cortèges sont représentés :

- le cortège des oiseaux forestiers : pic vert, grimpereau des jardins, sitelle torchepot, pic épeiche ;
- le cortège des oiseaux pré-forestiers et de fourrés : accenteur mouchet, mésanges, fauvette à tête noire, pouillot véloce,... ;
- le cortège des oiseaux de milieux semi-ouverts : chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe.

D'après les résultats de l'indice Ponctuel d'Abondance réalisé en 2022 (Cf. Détails en *Annexe n°7*), les espèces les plus abondantes sur l'aire d'étude immédiate sont le moineau domestique, le merle noir, la fauvette à tête noire et l'étourneau sansonnet. Ces espèces sont représentatives des milieux anthropisés et des jardins privés - composés d'une mosaïque de haies diversifiées, d'arbres isolés et de pelouses plus ou moins entretenues - rencontrés sur le site.

Parmi les 24 espèces protégées contactées on relève :

- 6 espèces non nicheuses, soit des espèces ayant utilisées le site de manière ponctuelle comme zone d'alimentation ou comme simple zone de survol : faucon crécerelle, hirondelle de fenêtre, martinet noir, tarin des aulnes,... ;
- 3 espèces dont la nidification est possible : pic épeiche, pic vert, sitelle torchepot ;
- 9 espèces dont la nidification est probable : chardonneret élégant, mésange à longue queue, pinson des arbres, pouillot véloce, serin cini, verdier d'Europe ;
- 7 espèces dont la nidification a été avérée : bergeronnette grise, fauvette à tête noire, mésange bleue, mésange charbonnière, moineau domestique, rougegorge familier, rougequeue noir,

Tableau 14 : Liste des oiseaux observés sur le site en 2016 par le bureau d'étude Rivière Environnement

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN)	Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Aire d'Étude Immédiate
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
<b>Chardonneret élégant</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	<b>VU</b>	<b>NA(d)</b>	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur possible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur certain
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>NT</b>	<b>NA(d)</b>	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Notable</b>	<b>Non nicheur (survol)</b>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur probable
<b>Hirondelle de fenêtre</b>	<b><i>Delichon urbica</i></b>	<b>NT</b>	-	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Fort</b>	<b>Non nicheur (survol)</b>
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	<b>NT</b>	-	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Fort</b>	<b>Non nicheur (survol)</b>
<b>Martinet noir</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	<b>NT</b>	-	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Notable</b>	<b>Non nicheur (survol)</b>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	NA(b)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
<b>Milan noir</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>LC</b>	-	<b>I</b>	<b>Article 3</b>	-	<b>Modéré</b>	<b>Non nicheur (survol)</b>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Notable	Nicheur certain
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur certain
Pigeon biset (forme urbaine)	<i>Columbia livia</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	-	Nicheur certain
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur certain
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur certain
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Notable	Non nicheur

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN)	Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Aire d'Étude Immédiate
<b>Serin cini</b>	<b><i>Serinus serinus</i></b>	<b>VU</b>	-	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	Modéré	Nicheur certain
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Nicheur probable
<b>Verdier d'Europe</b>	<b><i>Carduelis chloris</i></b>	<b>VU</b>	<b>NA(d)</b>	-	<b>Article 3</b>	-	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>

\***En gras** : les espèces à fort intérêt patrimonial : espèces d'intérêt communautaire / espèces protégées au niveau national et dont le statut de conservation est défavorable d'après la liste rouge nationale, (UICN France, 2016) : statut "Quasi menacée", "Vulnérable", "En danger", etc.

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; Vu : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparue de métropole ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;

Rareté régionale : TR : Très rare ; R : Rare ; PCL: Peu commun ou localisé ; C : Commun ; TC : Très commun.

Statut biologique : NP : Nicheur possible ; NPr : Nicheur probable ; NC : Nicheur certain ; H : Hivernant ; M : Migrateur (De passage) ; NN : Non nicheur.

Parmi l'avifaune identifiée, 3 espèces présentent un fort intérêt patrimonial en raison de leur statut de conservation défavorable en France (toutes trois étant classés « Vulnérable » sur la liste rouge UICN France) : **chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe**.

Plusieurs observations ont été faites depuis 2015 (mâles chanteurs, couples, familles), les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate leur étant favorable, la reproduction de ces espèces est probable sur le site.



Photo 5 (de gauche à droite) : verdier d'Europe, chardonneret élégant, serin Cini  
Source : faune-aquitaine.org

Aucun nid n'a été observé pour ces trois espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, au vu de la végétation existante sur le site et des biotopes connus pour la nidification de ces espèces, il apparaît fort probable que les individus observés nichent sur le périmètre de la ZAC. Ainsi, en plus de ces observations, un inventaire précis des essences arborées et arbustives a été réalisé sur chacune des propriétés afin de déterminer les secteurs les plus favorables à la reproduction de ces espèces, permettant de localiser des « habitats d'espèces ».

Les 3 espèces cibles (chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe) sont des espèces dites anthropophiles qui s'accommodent de la proximité des aménagements humains, l'environnement urbain doit toutefois comporter les **3 composantes essentielles à leur cycle biologique** :

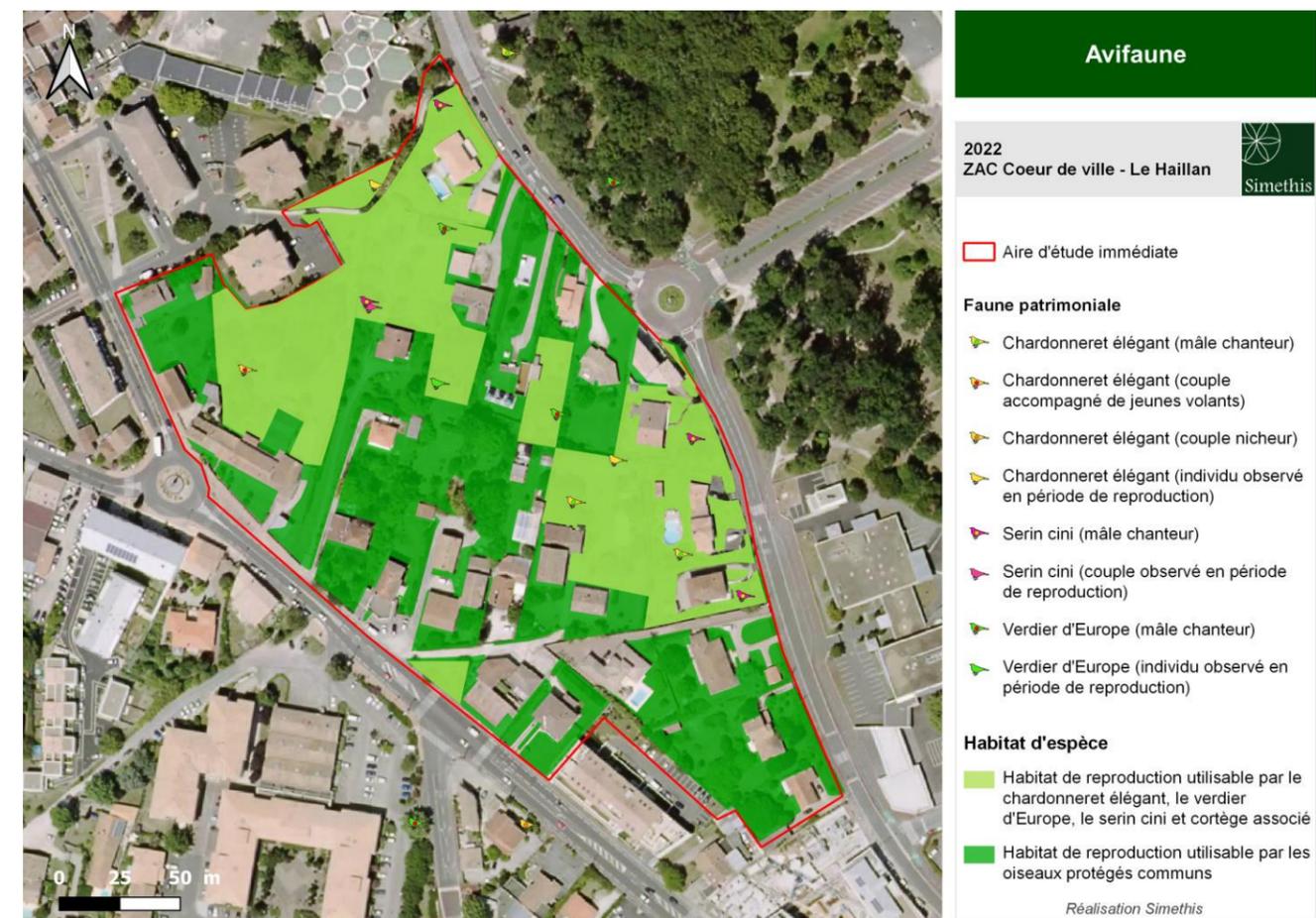
- 1) **Zones herbacées** pour leur alimentation au sol : cultures maraichères, graines/jeunes pousses de végétaux (toute l'année) ainsi que des insectes (essentiellement en période de reproduction) ;

- 2) **Arbres de hauts jets**, sources d'alimentation : graines, bourgeons ;
- 3) **Arbres/arbustes support pour la nidification** : ces espèces nichent entre 1 et 8 m sur des essences d'arbres variées (cerisier, pommier, poirier, cèdre, thuya, pin, sapin, lierre, noisetier, tilleuls, arbustes sempervirents, etc.), ces arbres et arbustes peuvent se présenter sous la forme de linéaire mais un arbre isolé reste également très attractif et fonctionnel.

Enfin, il est utile de rappeler que pour ces 3 espèces de fringilles, la surface du domaine vital n'est pas référencée de manière précise dans la littérature, la défense du territoire se réduisant généralement aux abords immédiats du nid. Le cas du chardonneret élégant est également notable car cette espèce niche régulièrement en colonie lâche (nids espacés de quelques mètres seulement), le « stimulus social » (exemple de plusieurs mâles chantant au même endroit) étant un facteur important dans le choix de son lieu de nidification.

La cartographie des habitats d'espèces de l'avifaune commune et patrimoniale est présentée ci-dessous. À noter que l'habitat des 3 espèces patrimoniales (chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe) a été établie en croisant plusieurs éléments :

- La localisation d'une observation de l'espèce (mâle chanteur, individu posé/se nourrissant, couple, famille) ;
- La présence d'arbres supports de la nidification (haies, arbres isolés) - l'essence des arbres a notamment été regardée, de même que le port et l'âge des arbres ;
- La proximité avec des espaces favorables à l'alimentation : pelouses plus ou moins entretenues, arbustes à baies, graminées.



Carte 39 : Localisation des observations et habitats d'espèces de l'avifaune au sein de l'aire d'étude immédiate

### c. Habitat du chardonneret élégant

Des individus (couples, famille en déplacement) de chardonneret élégant ont été contactés à plusieurs reprises au sein de l'emprise. Certains secteurs ont été identifiés comme très favorables pour la reproduction de l'espèce :

#### ➤ Le secteur dit de « La Clairière »

Les petits tilleuls et cerisiers sont des essences appréciées par l'espèce pour l'édification de son nid. Les zones herbacées sont tout aussi essentielles puisqu'elles sont sources de nourriture au printemps (insectes) mais également le reste de l'année (graines).



Photo 6 : Ensemble de jeunes tilleuls et cerisiers favorables à la nidification du chardonneret élégant sur l'aire d'étude immédiate

#### ➤ Des jardins de tailles variables associant arbres de haute futaie et haies diversifiées

Un des secteurs est localisé en cœur d'îlot et correspond à un grand jardin présentant un espace herbacé assez lâche avec des arbres isolés (tilleul, arbre de Judée, cerisier...) bordés par des haies. Cet ensemble est également favorable à la nidification du chardonneret.



Photo 7 : Matrice paysagère - haies de tilleuls, arbres isolés : favorables à la reproduction et à l'alimentation du chardonneret élégant

### d. Habitat du serin cini

Le serin cini est un passereau qui niche en général dans des conifères. De nombreux jardins localisés dans l'aire d'étude immédiate se composent de conifères de hauts jets (cèdres, sapins, pins) et de pelouses plus ou moins entretenues, cette mosaïque forme un habitat favorable à la reproduction du serin. Pour cette espèce aussi la présence de zones herbacées est primordiale pour assurer son cycle de vie puisqu'il y trouve son alimentation (insectes au printemps ; jeunes pousses /graines le reste de l'année).



Photo 8 : Cèdre et sapin susceptibles d'accueillir la nidification du serin cini - propriété privée au nord-est de l'aire d'étude immédiate

### e. Habitat du verdier d'Europe

Plusieurs mâles chanteurs de verdier d'Europe ont été contactés en lisière du Parc de Bel Air (hors périmètre de ZAC). Cependant, le verdier niche en général au niveau d'une végétation assez dense, dans des haies sempervirentes (feuillage permanent) ou un massif de lierre formé notamment autour d'un sujet arboré. De tels habitats sont présents ponctuellement sur le périmètre de ZAC, ainsi sa reproduction sur site est fortement probable.

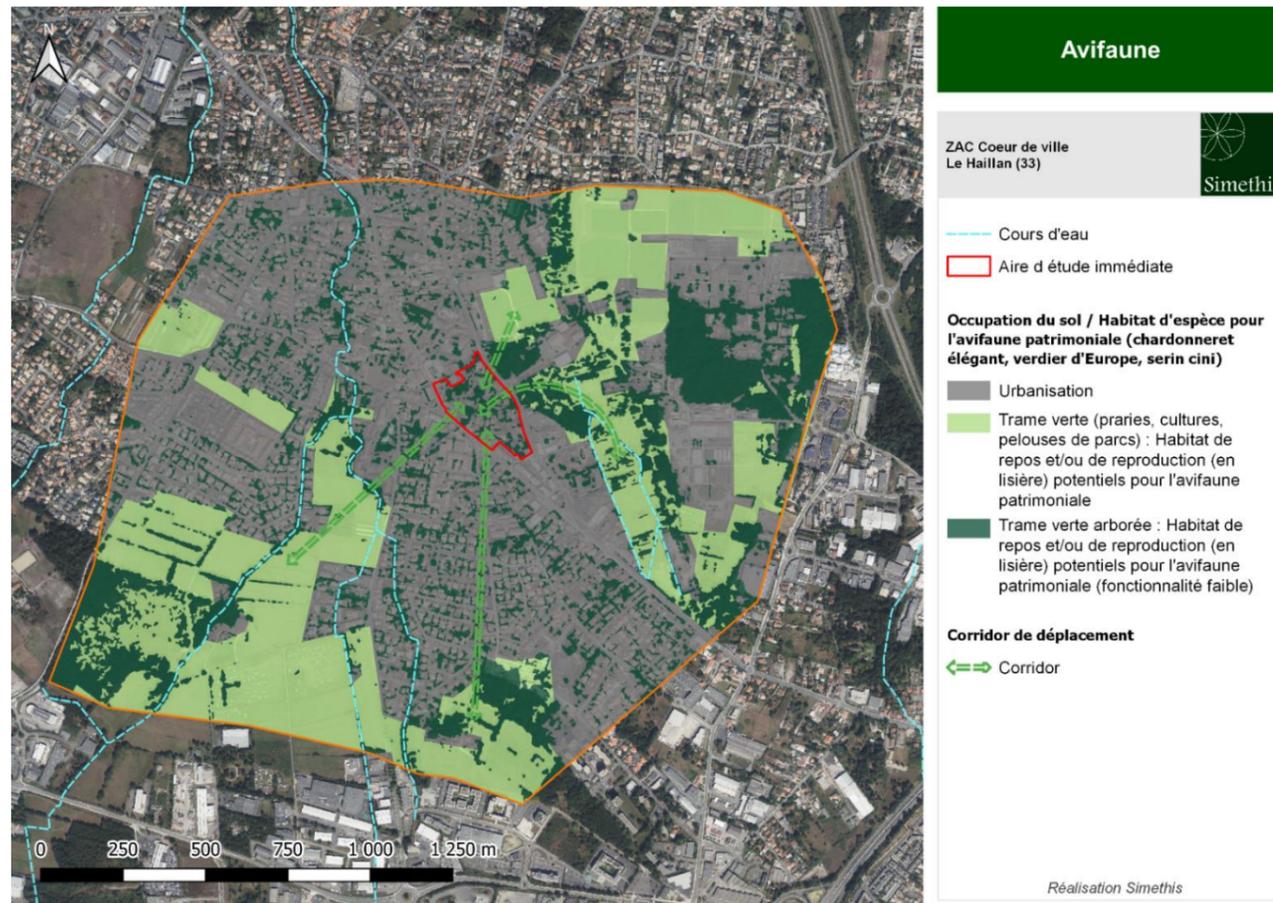


Photo 9 : Haie arbustive sempervirente (à gauche) et lierre (à droite) favorables à la nidification du verdier d'Europe au sein de l'aire d'étude immédiate

**f. Oiseaux communs**

D'un point de vue global, l'aire d'étude immédiate est un réservoir biologique pour l'avifaune commune et patrimoniale, c'est-à-dire une zone utilisable pour le repos et/ou la reproduction d'une vingtaine d'espèces protégées recensées sur le site. De nombreuses haies diversifiées présentes sur le site (composées de noisetier, arbre de Judée, aubépine, prunus, saules, chênes, érables, pins, cerisiers) constituent des réservoirs alimentaires (insectes) pour les oiseaux communs (mésange bleue/charbonnière/à longue queue, pouillot véloce, fauvette à tête noire, etc.) et expliquent le cantonnement de ces espèces sur le site. Les espaces enherbés plus ou moins entretenus des jardins et les friches sont également favorables à leur alimentation. Cependant l'attractivité de certains secteurs reste modérée en raison de l'entretien anarchique des jardins privés, la présence de chiens, d'espèces exotiques...

Le site représente par ailleurs un corridor écologique fonctionnel, une continuité en « pas japonais » entre le périmètre de ZAC et les milieux naturels localisés à proximité, le Parc de Bel air à l'est (continuité forte) et le Parc du ruisseau (à l'ouest (continuité moyenne), comme le schématise la carte suivante :



Carte 40 : Réservoirs biologiques et corridors favorables à l'avifaune au sein de l'aire d'étude rapprochée sur la commune du Haillan



Photo 10 : Prairies, haies et bosquets d'arbres favorables à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux communs sur l'aire d'étude immédiate



Photo 11 : Fourré arbustif favorable à l'alimentation et à la reproduction des oiseaux communs sur l'aire d'étude immédiate

### 5.2.4.2. Amphibiens

D'après les données bibliographiques et les prospections réalisées, une espèce d'amphibiens a été localisée sur l'aire d'étude rapprochée : la rainette méridionale. Cette espèce bénéficie d'une protection intégrale (individu et habitat) et l'utilisation de l'aire d'étude immédiate comme habitat de repos en période automnale / hivernale est probable.

Tableau 15 : Liste des espèces d'amphibiens contactées sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Aire d'étude immédiate	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Ex-Aquitaine)	Dét. ZNIEFF Ex-Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine	Fonctionnalité écologique	Effectif
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	IV	Article 2 (Individu / Habitat d'espèce)	LC	-	Modéré	Habitat de repos	Observation sur l'aire d'étude rapprochée (1 adulte)

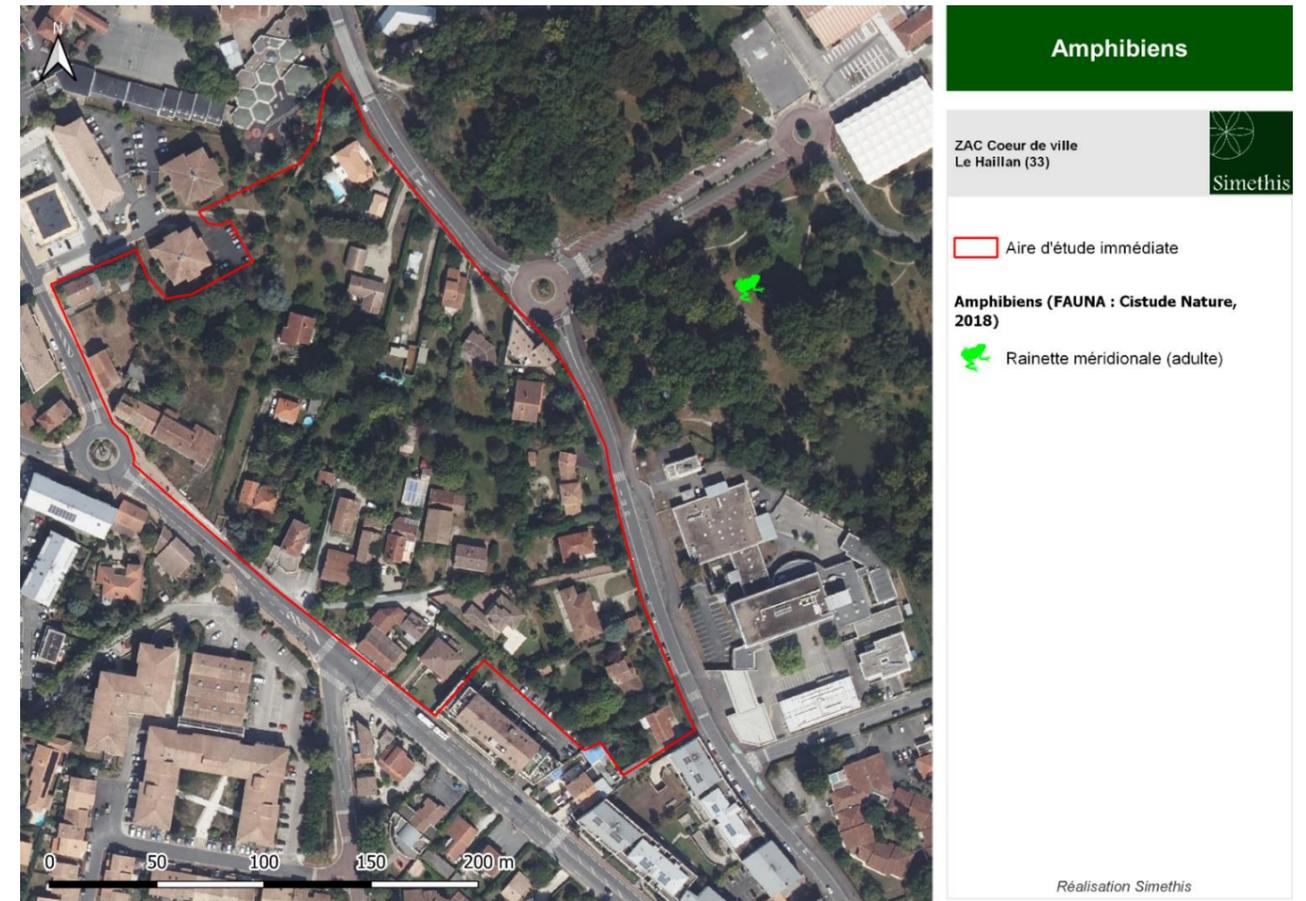
\*En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.  
 Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion  
 Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction)

Aucun secteur ne présentant de réelles potentialités de reproduction pour les amphibiens n'a été détecté sur l'aire d'étude immédiate (pas de mare, de cours d'eau, fossé).

Les haies et la végétation peu entretenues constituent des habitats de repos potentiellement favorables en phase terrestre pour des espèces communes (non observées) telle que le crapaud épineux. Néanmoins, compte-tenu de l'absence d'observation lors des inventaires de 2015 à 2022, aucun habitat de repos n'a été cartographié au droit de l'aire d'étude immédiate.

En cas d'aménagement au droit de l'aire d'étude immédiate, les espèces communes telles que le crapaud épineux et la rainette méridionale seront mentionnées aux Cerfas (individus/habitats) à titre préventif pour tendre vers l'exhaustivité du dossier.



Carte 41 : Localisation des observations d'amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate (absence) et rapprochée

### 5.2.4.3. Reptiles

Des individus de lézard des murailles ont été observés à plusieurs reprises. L'ensemble du site est favorable à cette espèce qui apprécie les milieux urbains et notamment l'alternance entre végétation rase et éléments anthropiques (murets, cours...). Bien que protégé nationalement, le lézard des murailles reste très commun et présente un enjeu faible. L'ensemble du site lui est favorable et constitue un habitat de repos, plus localement un habitat de reproduction.

Les haies et la végétation peu entretenues des jardins constituent des habitats de repos voire de reproduction favorables aux serpents, notamment aux espèces communes comme la couleuvre verte-et-jaune. Néanmoins, l'isolement du site par des routes passantes limite leur présence au sein du périmètre projet. Aucun serpent n'a été observé lors des différents passages sur le site (2016/2022).

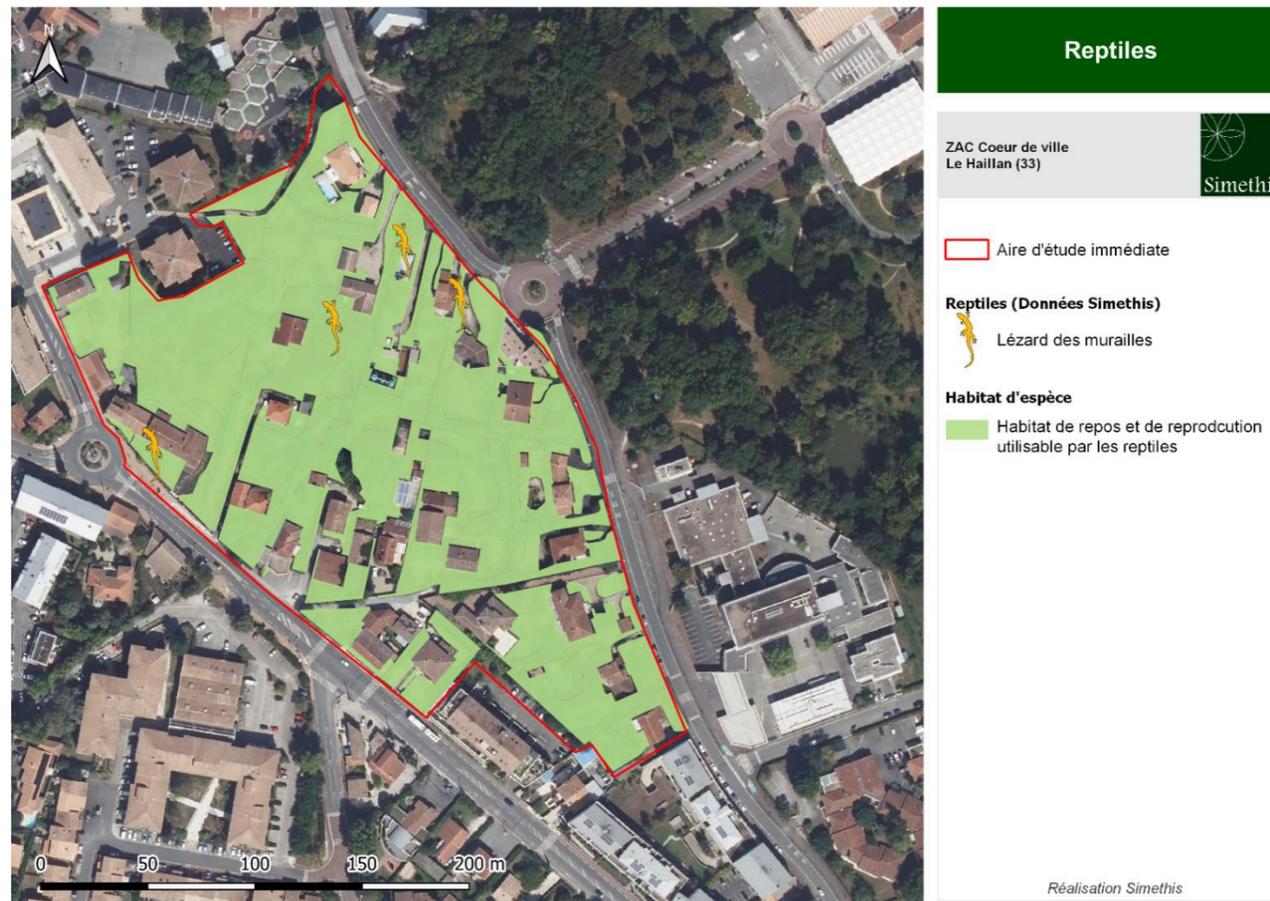
Tableau 16 : Liste des espèces de reptiles contactées sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Fonctionnalité écologique	Effectif
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Dét. ZNIEFF Aquitaine	Périmètre projet	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	Article 2 (individus / habitats)	LC	-	Habitat de reproduction et de repos	> 10 individus

\*En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.  
 Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion  
 Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction)

La cartographie ci-après localise les observations ainsi que les habitats de repos/reproduction utilisables par les reptiles sur l'aire d'étude immédiate.

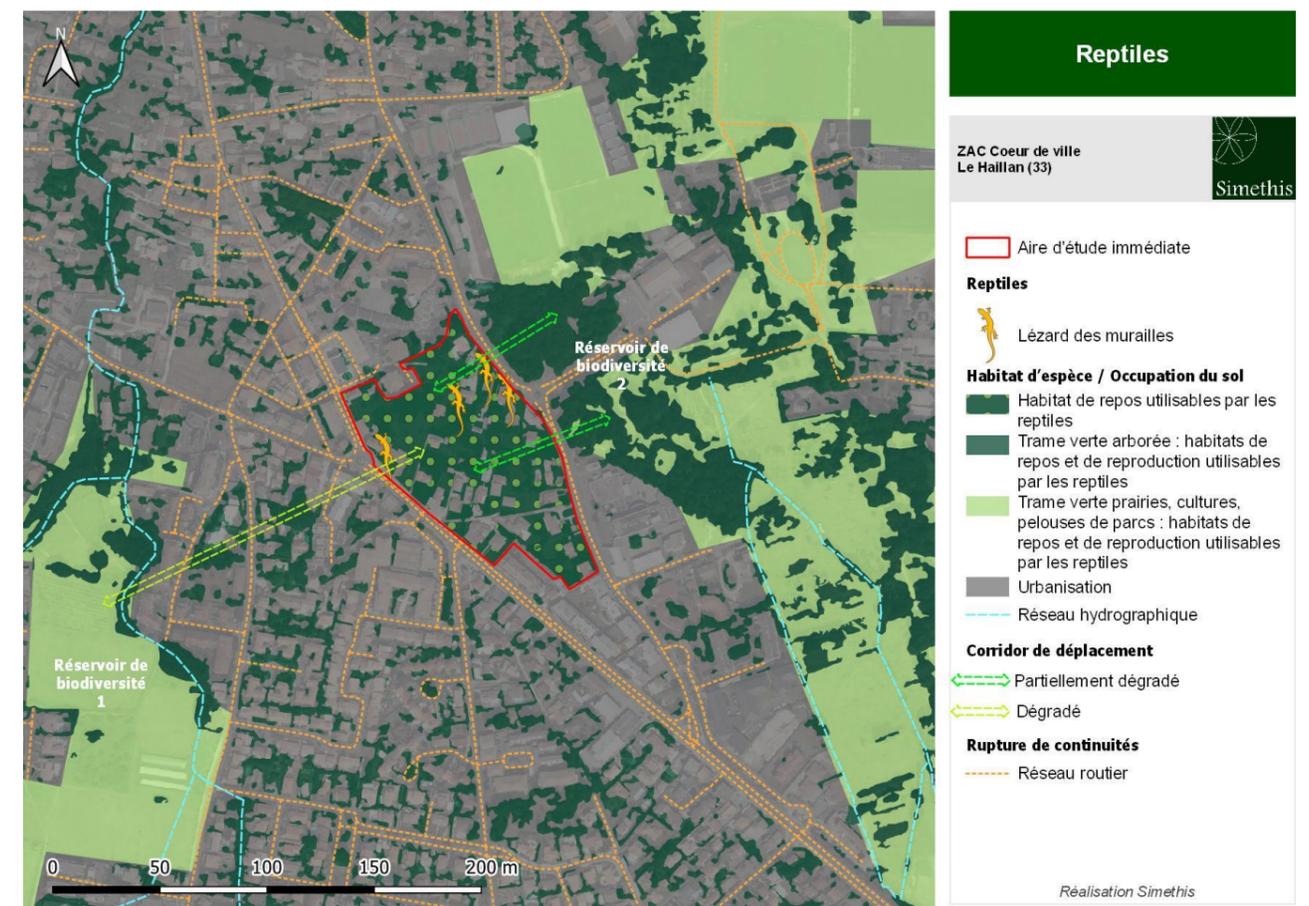


Carte 42 : Localisation des observations et habitat d'espèce des reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate



Photo 12 : Photographies de jardins favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate

Concernant la connectivité avec les milieux environnants, de même que pour les amphibiens, les corridors restent dégradés à partiellement dégradés avec les réservoirs de biodiversité 1 et 2 compte-tenu des voiries existantes et des pôles urbains.



Carte 43 : Réservoirs de biodiversité et corridors pour les reptiles à proximité de l'aire d'étude immédiate

### 5.2.4.4. Chiroptères

#### a. Espèces observées

Le cortège est essentiellement composé d'espèces ubiquistes comme la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune.

Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée en 2022

Espèces		Valeur patrimoniale				Statut biologique		Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Liste rouge des espèces menacées en Nouvelle-Aquitaine (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Type de contact / Comportement	Potentialité d'accueil	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Dét. ZNIEFF Aquit.
						Emprise projet			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	IV	article 2	Chasse Transit	Oui	Notable	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	IV	article 2	Chasse Transit	Oui	Notable	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	IV	article 2	Chasse Transit	Oui	Notable	oui

\* Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.  
 Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ;  
 Protection nationale : A Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction) - Article 3 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement)

#### b. Fonctionnalité de l'aire d'étude immédiate

##### Repos (gîte)

Les cavités observées dans les arbres et certains bâtiments peuvent servir de gîte aux chauves-souris (espèces anthropophiles) à différentes périodes de leur cycle de vie (période de transit, de mise bas ou d'hibernation). En effet, les pipistrelles et les sérotines gîtent au niveau des arbres ainsi que dans les secteurs urbanisés (combles, arrière d'un volet, fissure dans un mur).

Les individus ont été contactés en chasse active et en transit pour se rendre sur une zone de chasse alentours. Le fait d'avoir des individus en chasse active dès la tombée de la nuit indique la présence de gîtes dans un rayon proche (source : M. Barataud, 2014).

Les sorties de gîte ont été recherchées pour détecter les bâtiments accueillant ou non des individus et vérifier les potentialités. Au final, les relevés ont permis de souligner 2 bâtiments avec une présence avérée (individu et/ou guano) :

- le bâtiment côté ouest a été visité et du guano en faible quantité (soulignant la présence d'un individu isolé) a été localisé au niveau des combles. D'après cette donnée de présence le bâtiment est donc considéré comme utilisé comme gîte de transit ;
- le bâtiment côté est a, quant à lui, bénéficié d'une observation au crépuscule permettant d'attester l'existence d'un gîte sous les tuiles/au niveau des combles (4 individus de type

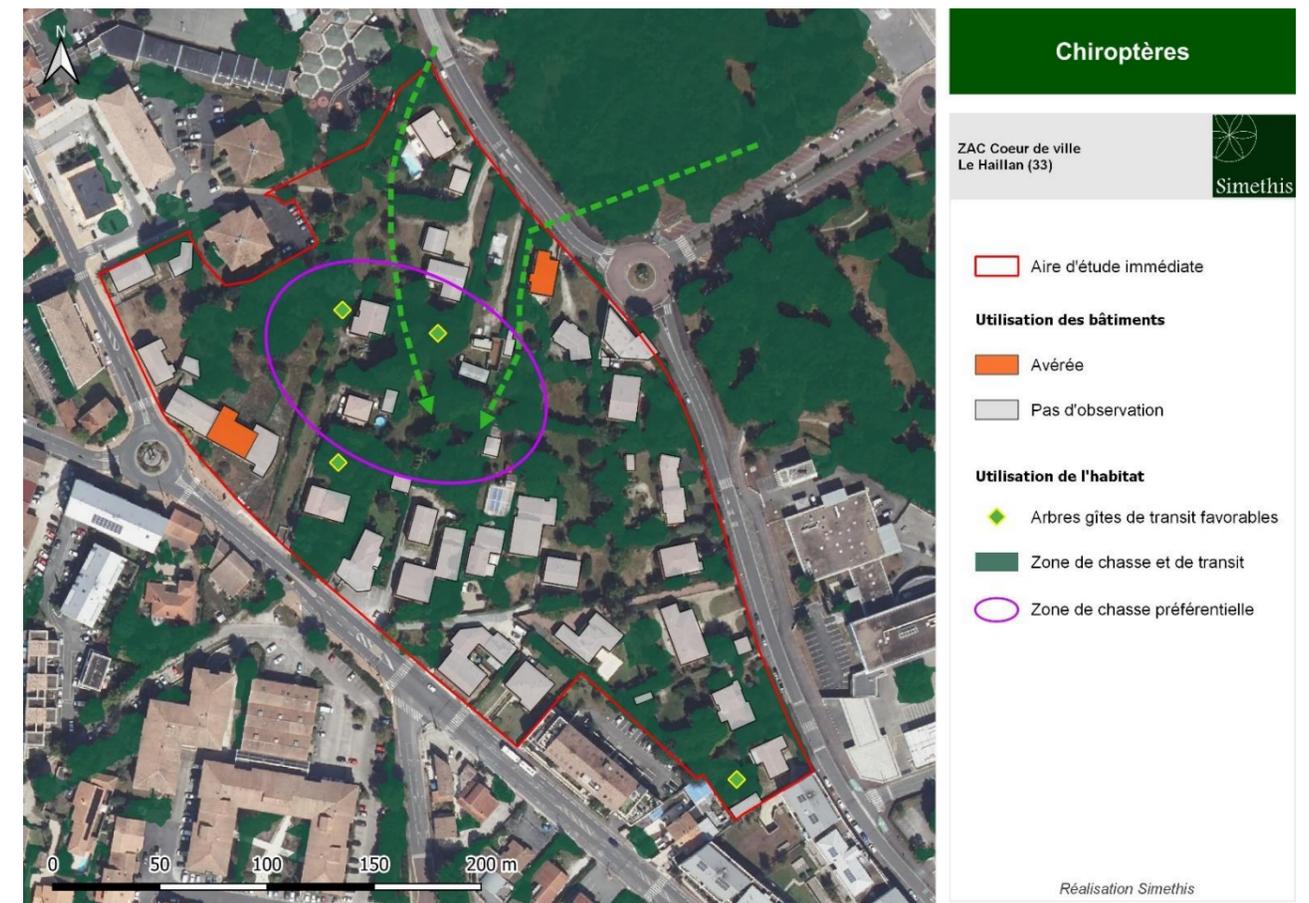
pipistrelles ont été observés). D'après cette donnée de présence le bâtiment est donc considéré comme utilisé comme gîte de transit voire de reproduction.

Les autres bâtiments n'ont pas révélé la présence de chiroptères et les inventaires menés en 2020 et 2022 sur les chiroptères (écoutes actives sur plusieurs points) concluent en l'absence de colonies potentielles (en repos ou en reproduction) dans les bâtiments situés au sein de l'aire d'étude immédiate.

##### Alimentation

Au regard des comportements notés durant les inventaires, il apparaît que le cœur du site d'étude est une zone de chasse fonctionnelle pour les chauves-souris environnantes. Les déplacements observés montrant des individus arrivant depuis le nord du site pour venir chasser en son sein. En effet, la partie centrale est préservée de la pollution lumineuse et comporte des arbres de haut jet offrant une ressource alimentaire intéressante. Cet habitat est donc qualitatif pour les individus locaux.

Les chiroptères sont protégés et inscrits en Annexe IV de la Directive Habitat, les trois espèces observées ne sont pas menacées au niveau régional et présentent un enjeu moyen au niveau des bâtiments occupés et un enjeu faible concernant les arbres gîtes.



Carte 44 : Utilisation de l'aire d'étude immédiate par les chiroptères



Photo 13 : Bâtiment ouest dans lequel du guano (issu d'un individu isolé) a été relevé au niveau des combles



Photo 14 : Bâtiment est pour lequel 4 chauves-souris (type pipistrelles) ont été observées en sortie de gîte au crépuscule

#### 5.2.4.5. Papillons de jour

Au cours des inventaires, 15 espèces de papillons de jour ont pu être identifiées. Il s'agit d'un cortège moyennement diversifié composé d'espèces communes qui témoigne néanmoins de la diversité des formations végétales du site et d'importantes ressources mellifères et pollen pour ces espèces (noisetiers, tilleuls, cerisiers, arbre de Judée, lierre, marronnier, ...).

Tableau 18 : Liste des espèces de rhopalocères observées sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Ex-Aquitaine	Liste rouge des espèces menacées en Ex-Aquitaine (UICN)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Argus bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>	LC	-	-	-	LC	inconnu
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	-	-	-		Modéré
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré

\*Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.

#### 5.2.4.6. Coléoptères

Des indices de présence du grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) - espèce protégée nationalement - ont été détectés au niveau d'un chêne localisé dans un jardin privé à proximité de la rue de Los Héros (cet arbre avait déjà été identifié lors des inventaires de 2019 et se situe dans l'ilot 8 de la ZAC). Lors de la phase de terrain en mai 2022 un mâle adulte de lucane cerf-volant a été recensé en vol sur la parcelle 63, attestant de la présence de l'espèce (dont l'habitat n'est pas protégé) dans les environs.

Tableau 19 : Liste des espèces de coléoptères contactées sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Valeur patrimoniale		Rareté au niveau local	Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Ex-Aquitaine	Emprise projet
<b>Grand capricorne</b>	<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Article 2	oui	Reproduction probable (1 chêne)
<b>Lucane cerf-volant</b>	<i>Lucanus cervus</i>	II	-	oui	Présent (adulte en vol)

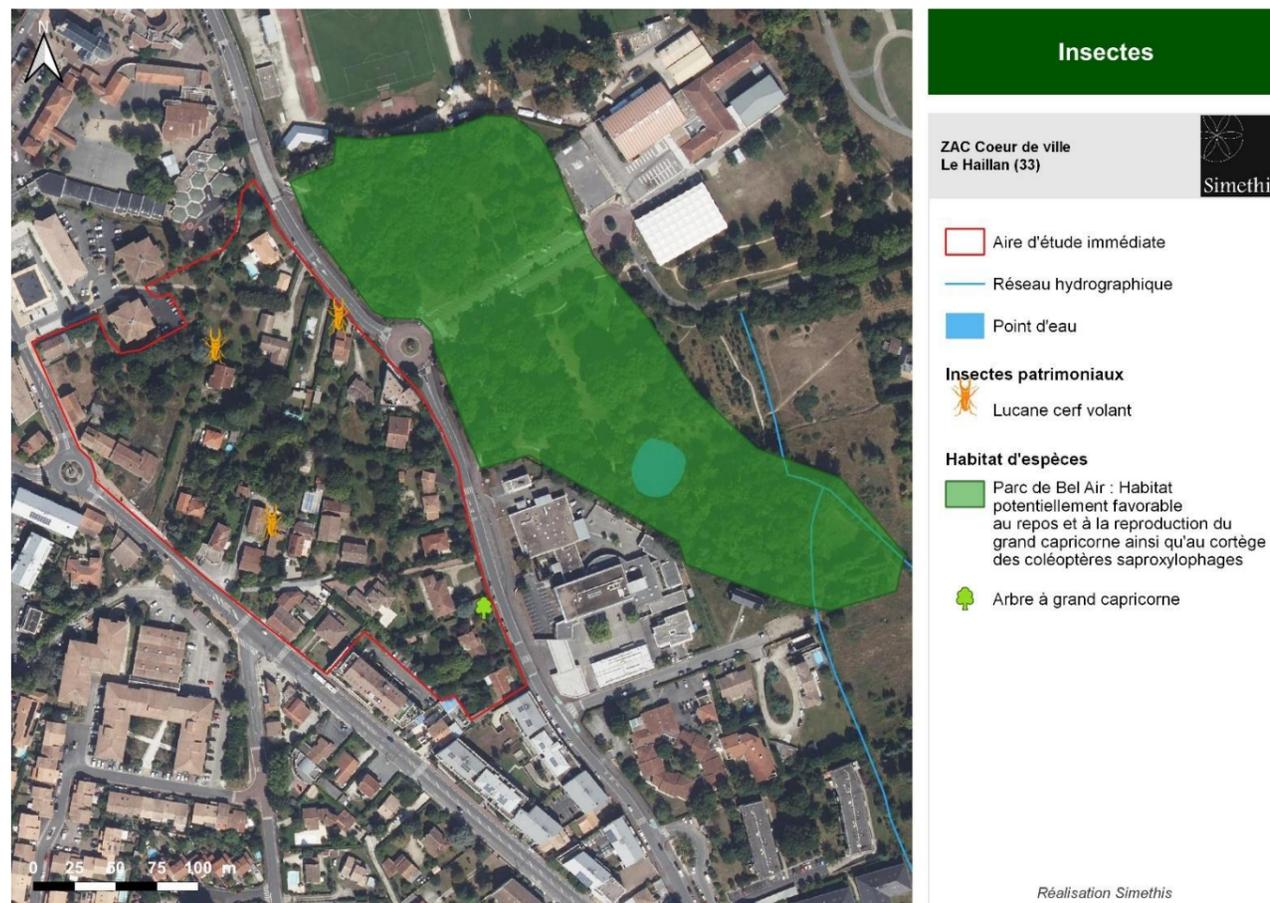
\*En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.  
 Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte  
 Protection nationale : A Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction)

Le chêne colonisé par le grand capricorne, rue de Los Heros, semble faire exception sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate puisqu'il n'a pas été localisé d'autres chênes susceptibles d'accueillir l'espèce. Cette absence d'autres arbres supports souligne que le site reste peu attractif pour le grand capricorne. Le parc de Bel-Air (composé de chênes de plus de 50 ans) constitue en revanche un milieu très favorable au repos et à la reproduction de l'espèce.



Photo 15 : Chêne colonisé par le grand capricorne



Carte 45 : Localisation des observations de coléoptères patrimoniaux

#### 5.2.4.7. Libellules et demoiselles

L'absence de points d'eau (fossé, mare, abreuvoir, ...) confère à l'aire d'étude immédiate une faible attractivité pour les libellules et demoiselles. Une seule espèce a été contactée, l'agrion jouvencelle. La présence d'une mare à 100 mètres de l'aire d'étude immédiate dans le parc de Bel Air - constituant un site de reproduction probable - peut expliquer l'observation de l'agrion jouvencelle en maturation voire en chasse sur l'aire d'étude immédiate.

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Fonctionnalité écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Dét. ZNIEFF Ex-Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Périmètre projet
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré	Zone de maturation

\*Liste rouge : LC: Préoccupation mineure

### 5.2.4.8. Mammifères

Les inventaires ciblant les mammifères terrestres ont permis de relever la présence de deux espèces communes mais néanmoins protégées au niveau national : l'écureuil roux et le hérisson d'Europe.

Tableau 20 : Liste des espèces de mammifères contactées sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Valeur patrimoniale						Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Interdiction d'introduction	Espèce susceptible d'occasionner des dégâts	Espèce chassable	Dét. ZNIEFF Ex-Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	-	article 2	-	-	-	-	Modéré
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	-	article 2	-	-	-	-	Modéré
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	-	-	-	-	-	-	Modéré

\*En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.  
 Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion  
 Protection nationale : A Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction) - Article 3 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement)

L'aire d'étude immédiate contracte plusieurs niveaux d'attractivité et de fonctionnalité pour les mammifères (notamment pour l'écureuil roux et le hérisson d'Europe) :

- présence d'essences d'arbres sources d'alimentation (baies, graines) : noisetiers, aubépine, prunus, chênes, érables, pins,... notamment pour l'écureuil roux ;
- présence de pleine terre et de pelouses enherbées favorables aux vers de terre et aux escargots, proies favorites du hérisson d'Europe ;
- des supports pour l'écureuil roux : arbres matures de haut-jet (pins, cèdre, chênes, érables) mais contenant peu de cavités arboricoles ;
- des supports pour le hérisson d'Europe : tas de branches et de bois, fourrés denses.

A contrario la présence de chiens dans certains jardins constitue une source de dérangement voire de prédation.

L'ensemble de la trame verte localisée à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate est considéré comme favorable au repos et à la reproduction de ces deux espèces (cf. cartographie ci-après).



Carte 46 : Localisation des observations et habitat d'espèce des mammifères terrestres protégées au sein de l'aire d'étude immédiate



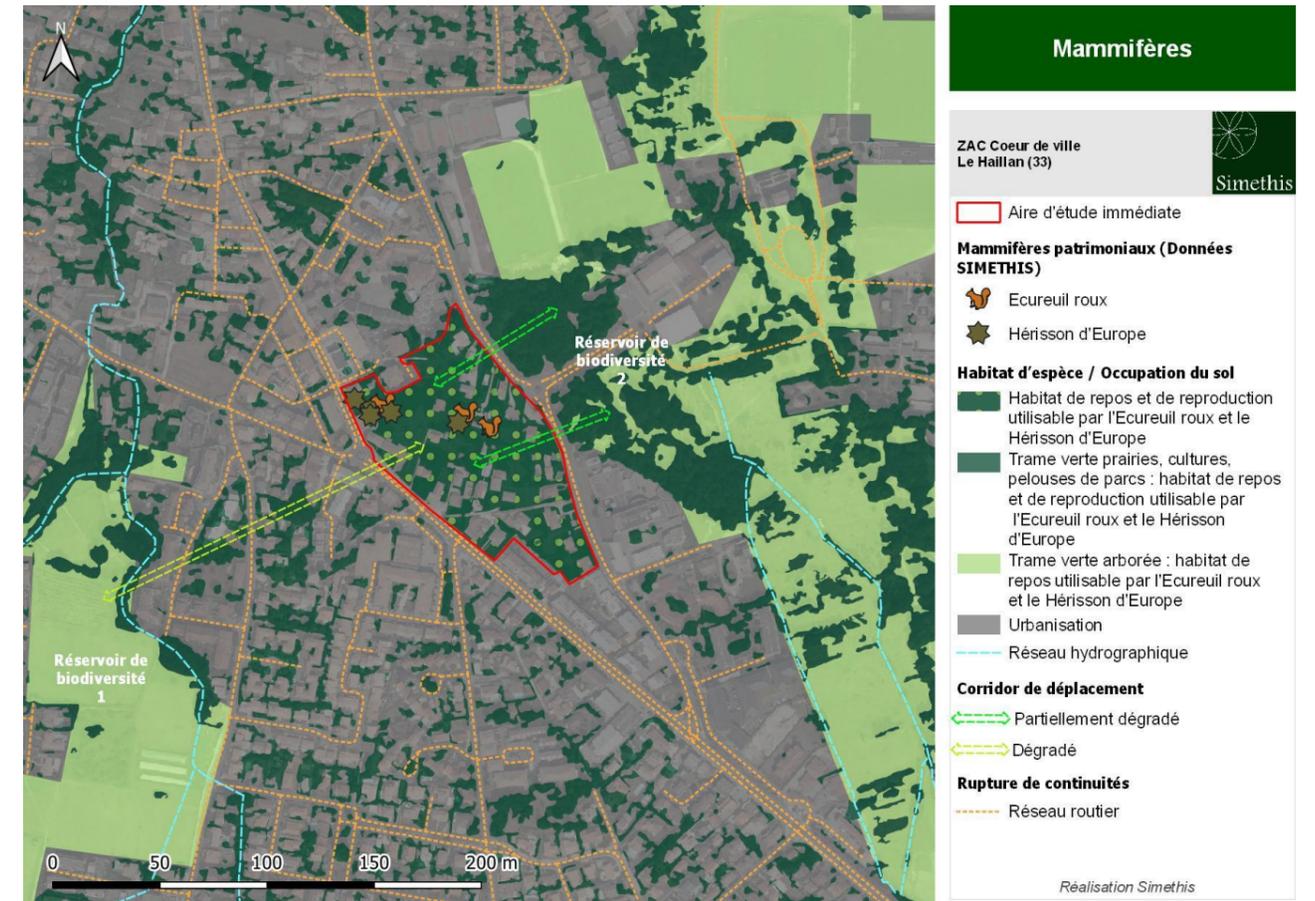
Photo 16 : Fèces de Hérisson d'Europe retrouvés sur la parcelle 406 (gauche) et passage formé par la petite faune sur la parcelle 390 (droite)  
 Source : Simethis



Photo 17 : Observation d'un écureuil roux et d'un hérisson d'Europe en alimentation sur l'aire d'étude immédiate en 2022 et habitats fréquentés par ces deux espèces  
Source : Simethis

L'aire d'étude immédiate se situe à proximité de deux réservoirs de biodiversité (Cf. cartographie ci-après) composés de milieux arborés mixtes (résineux, feuillus) et de milieux ouverts (pelouses, prairies, friches) :

- l'un situé à l'est - distant d'environ 200 mètres - avec lequel la connexion reste dégradée en raison du milieu urbain dense et des nombreuses ruptures de continuités (routes, bâtiments) ;
- l'autre situé à l'ouest (incluant le parc de Bel Air) - attenant - avec lequel la connexion est partiellement dégradée en raison d'une voie routière séparant les deux entités.



Carte 47 : Réservoirs de biodiversité et corridors pour les mammifères terrestres à proximité de l'aire d'étude immédiate



Photo 18 : Prises de vue des parcs arborés situés à proximité de l'aire d'étude immédiate (parc de Bel Air), milieux favorables aux mammifères terrestres dont l'écureuil roux et le hérisson d'Europe

## 5.2.5. Synthèse du diagnostic écologique

La compilation des résultats...

- Du pré-diagnostic bibliographique
- Des inventaires faune-flore menés sur l'entièreté de la ZAC Cœur de Ville

... fait ressortir une liste d'espèces à enjeu local fort qui emmènent avec elles l'intégralité des espèces présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Les formations végétales caractérisées sur l'aire d'étude immédiate correspondent à des milieux anthropiques dégradés de type jardins ornementaux, à **enjeu faible**. Aucune zone humide n'a de plus été caractérisée sur l'emprise du projet. Ce tableau liste donc l'ensemble des espèces protégées observées ou potentielles au droit de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux sur la faune protégée

Cortèges sur le site	Espèces réglementées	Sources			Valeur patrimoniale en France métropolitaine	Enjeu de conservation en Aquitaine *	Statut biologique	Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Enjeu local de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce
		Rivière environnement/ Simethis (2015 - 2022)	OBV, FAUNA (2012 - 2022)	Espèce dont la présence est potentielle (incluse à titre préventif)					
Cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses)	Accenteur mouchet	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré
	Chardonneret élégant	X	X		<b>Espèce protégée Vulnérable (liste rouge nicheurs France)</b>	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>	<b>Bon</b>	<b>Fort</b>
	Faucon crécerelle	X			Espèce protégée Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Notable	<b>Non nicheur (survol)</b>	Bon	Faible
	Fauvette à tête noire	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Grimpereau des jardins	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Non nicheur	Bon	Modéré
	Huppe fasciée	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur possible	Bon	Modéré
	Mésange à longue queue	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré
	Mésange bleue	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Mésange charbonnière	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Pic épeiche	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur possible	Bon	Modéré
	Pic épeichette		X		Espèce protégée Vulnérable (liste rouge nicheurs France)	Fort	<b>Non nicheur</b>	Bon	Faible
	Pic vert	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur possible	Bon	Modéré
	Pinson des arbres	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré
	Pouillot véloce	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré
	Roitelet à triple bandeau	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré
	Rougegorge familier	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Rousserolle effarvatte	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Notable	<b>Non nicheur</b>	Bon	Faible
	Serin cini	X	X		<b>Espèce protégée Vulnérable (liste rouge nicheurs France)</b>	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>	<b>Bon</b>	<b>Fort</b>
	Sittelle torchepot	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur possible	Bon	Modéré
Troglodyte mignon	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur probable	Bon	Modéré	
Verdier d'Europe	X	X		<b>Espèce protégée Vulnérable (liste rouge nicheurs France)</b>	<b>Fort</b>	<b>Nicheur probable</b>	<b>Bon</b>	<b>Fort</b>	

Cortèges sur le site	Espèces réglementées	Sources			Valeur patrimoniale en France métropolitaine	Enjeu de conservation en Aquitaine *	Statut biologique	Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Enjeu local de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce
		Rivière environnement/ Simethis (2015 - 2022)	OBV, FAUNA (2012 - 2022)	Espèce dont la présence est potentielle (incluse à titre préventif)					
	Rainette méridionale	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France), Annexe IV Directive Habitat	Modéré	Repos possible	Partiellement dégradé	Faible
	Crapaud épineux			X	Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Notable	Repos possible	Partiellement dégradé	Faible
	Couleuvre verte et jaune			X	Espèce protégée, LC (liste rouge France), Annexe IV Directive Habitat	Modéré	Repos	Partiellement dégradé	Modéré
	Grand capricorne	X			Espèce protégée, Annexe II, IV Directive Habitat	Modéré	Repos/Reproduction	Partiellement dégradé	Modéré
	Ecureuil roux	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Repos/Reproduction	Bon	Modéré
	Hérisson d'Europe	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Repos/Reproduction	Bon	Modéré
	Muguet	X			Espèce protégée en Gironde	Modéré	Présent (origine horticole)	Bon	Faible
	Dauphinelle des jardins	X			Espèce protégée en Gironde	Modéré	Présent (origine horticole)	Bon	Faible
Cortège du bâti	Martinet noir	X	X		Espèce protégée Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Notable	Non nicheur (survol)	Bon	Faible
	Hirondelle de fenêtre	X	X		Espèce protégée Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Fort	Non nicheur (survol)	Bon	Faible
	Hirondelle rustique	X	X		Espèce protégée Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Fort	Non nicheur (survol)	Bon	Faible
	Bergeronnette grise	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Moineau domestique	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Notable	Nicheur certain	Bon	Modéré
	Rougequeue noir	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France)	Modéré	Nicheur certain	Bon	Modéré
Cortège généraliste	Lézard des murailles	X	X		Espèce protégée, LC (liste rouge France), Annexe IV Directive Habitat	Modéré	Repos	Partiellement dégradé	Modéré
	Pipistrelle commune	X			Espèce protégée, Annexe IV Directive Habitat Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Notable	Transit/chasse	Etat moyen	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	X			Espèce protégée, LC (liste rouge France), Annexe IV Directive Habitat	Notable	Transit/chasse	Etat moyen	Modéré
	Sérotine commune	X			Espèce protégée, Annexe IV Directive Habitat Quasi menacé (liste rouge nicheurs France)	Notable	Transit/chasse	Etat moyen	Modéré

\* Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine : Modéré : Espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale modérés ; Notable : Espèce présentant des niveaux de menace ou de responsabilité régionale notables ; Fort : Espèce présentant des niveaux de menace et/ou de responsabilité régionale élevés ; Très fort : Espèce présentant des niveaux de menace ou de responsabilité régionale très élevés ; Majeur : Espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale majeurs.

#### Légende des classes d'enjeu :

**Faible** : espèce avérée ou potentielle n'utilisant pas le site pour la reproduction ou le repos

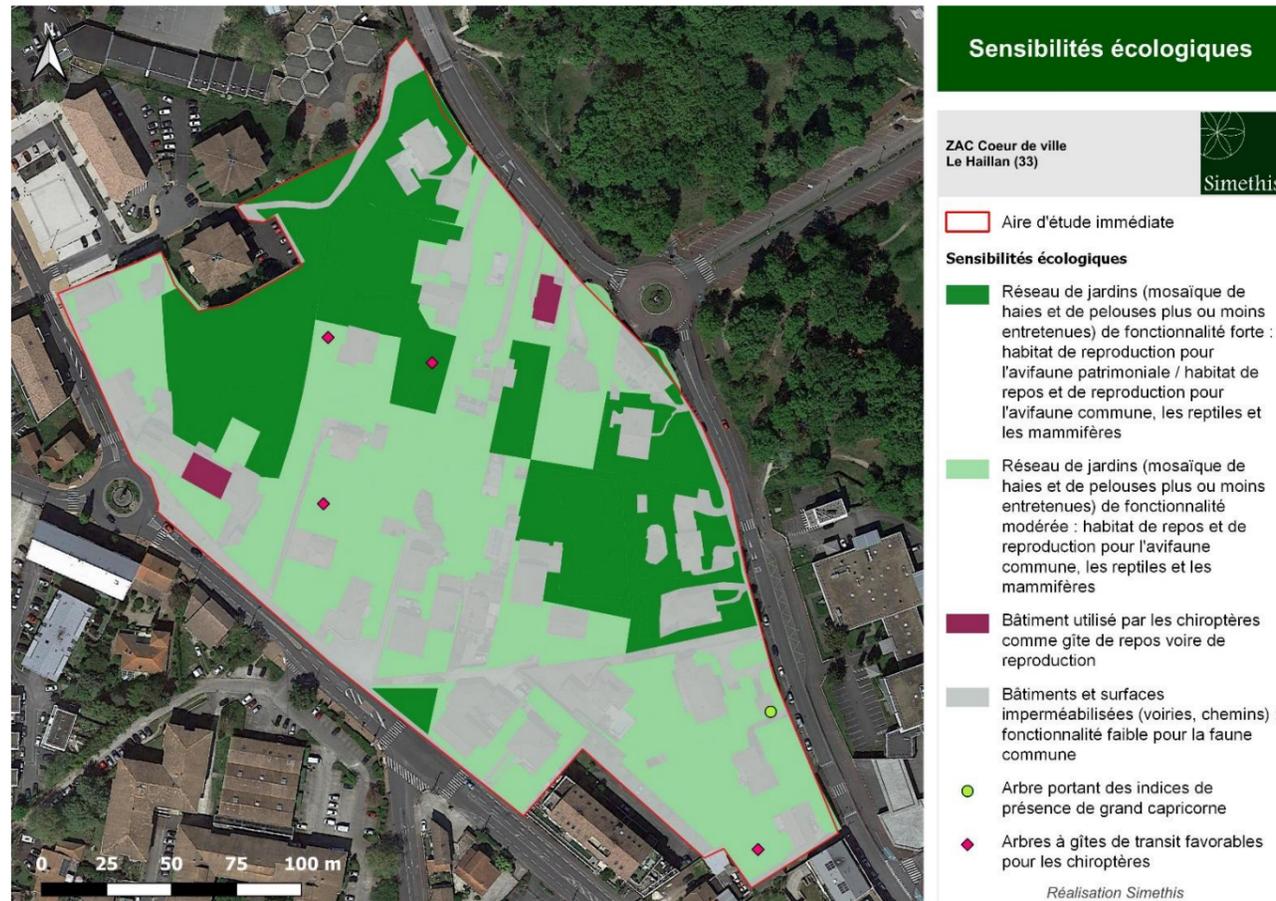
**Modéré** : espèce avérée ou potentielle, de faible valeur patrimoniale bien représentée localement, susceptible d'utiliser le site pour la reproduction, le repos voire le transit (chiroptères uniquement)

**Fort** : espèce avérée sur site de forte valeur patrimoniale ou rare localement utilisant le site pour la reproduction ou le repos

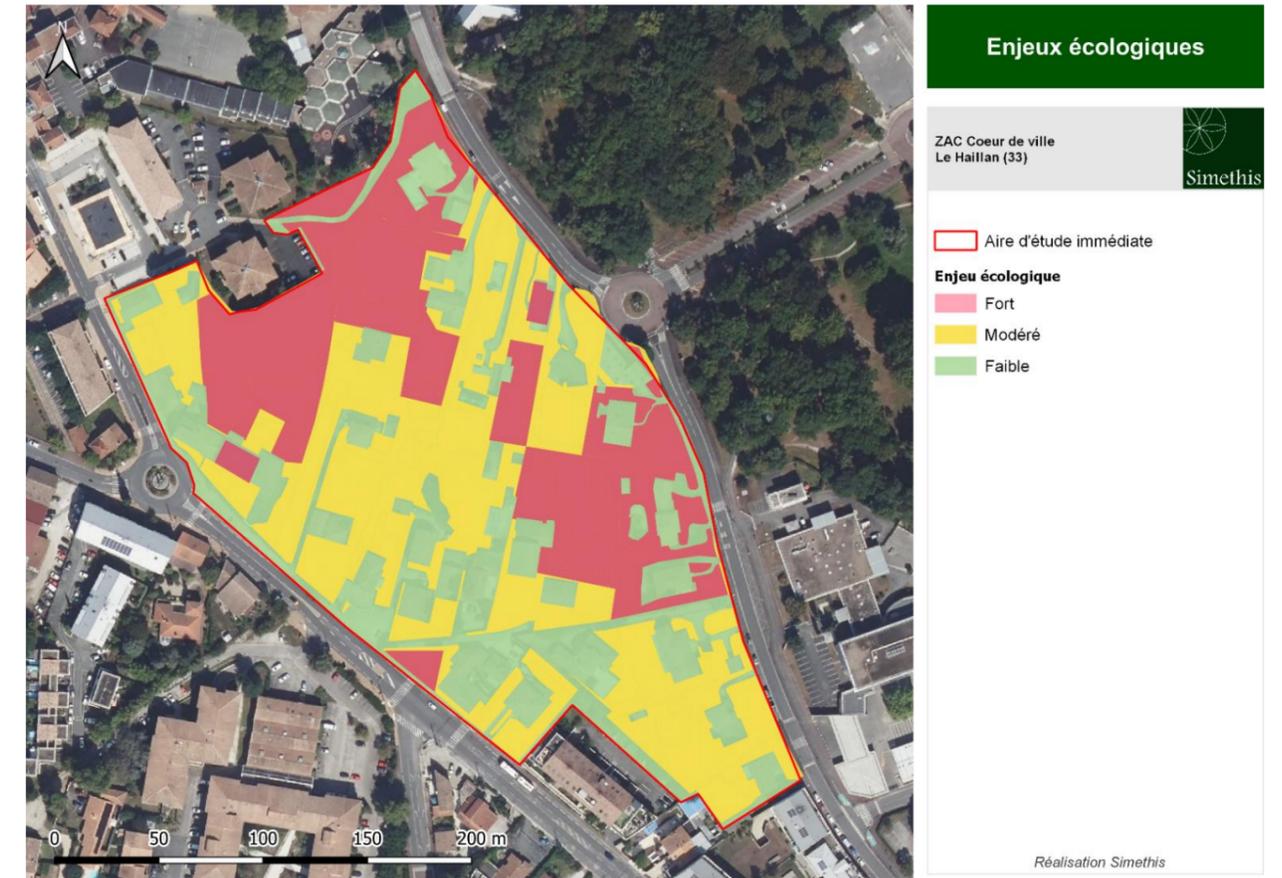
**Sur fond rouge** les espèces parapluie jugées comme « enjeux du dossier » par le bureau d'études Simethis

Seules les espèces d'enjeu local (Nouvelle-Aquitaine) modéré à fort sont évaluées dans la suite du dossier (impacts / mesures).

Les cartes suivantes synthétisent les sensibilités écologiques (habitats d'espèces) ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques (faible à fort) au droit de l'aire d'étude immédiate.



Carte 48 : Synthèse des sensibilités écologiques



Carte 49 : Synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques par le bureau d'études Simethis

## VI. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'évaluation des impacts est appréhendée ici en considérant l'aménagement de l'ensemble des lots à l'instant « T » quand bien même l'aménagement de la zone dans son intégralité s'effectuera progressivement sur 7 ans environ. C'est donc une approche maximaliste des impacts qui est présentée ici puisque dans les faits, ils seront générés progressivement dans le temps. Ainsi, la faune locale bénéficiera ponctuellement de zones refuges au droit des îlots non démarrés. Cette approche a été validée avec la DREAL au cours de l'élaboration du présent dossier, et ce pour intégrer au mieux la vision à terme ainsi que la présentation de la démarche ERC globale.

### 6.1. Appréciation des impacts écologiques directs du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

#### 6.1.1. Impacts directs sur les habitats naturels et les zones humides

L'impact sur les habitats naturels est jugé très faible compte tenu de leur caractère anthropique et dégradé. Il s'agit principalement de jardins ornementaux plus ou moins entretenus, peu diversifiés et au cortège d'espèces banal. Environ 3 hectares de ces formations seront impactés par la réalisation de la ZAC.

Aucune zone humide ne sera impactée.

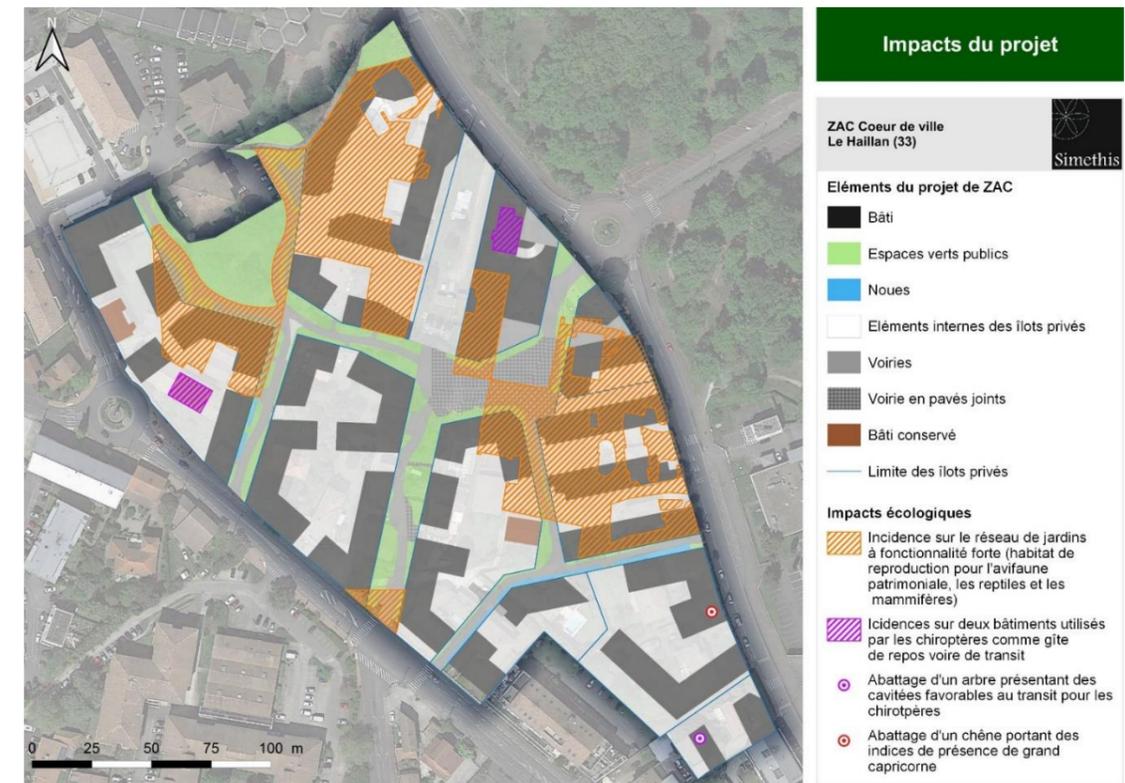
#### 6.1.2. Impacts directs sur les espèces floristiques et faunistiques

Les impacts directs du projet concernent la perte définitive d'habitat accompagnée ou pas du risque de destruction d'individus pendant le chantier.

Tableau 22 : Synthèse des impacts directs de la ZAC Cœur de ville sur les cortèges d'espèces « enjeux du dossier »

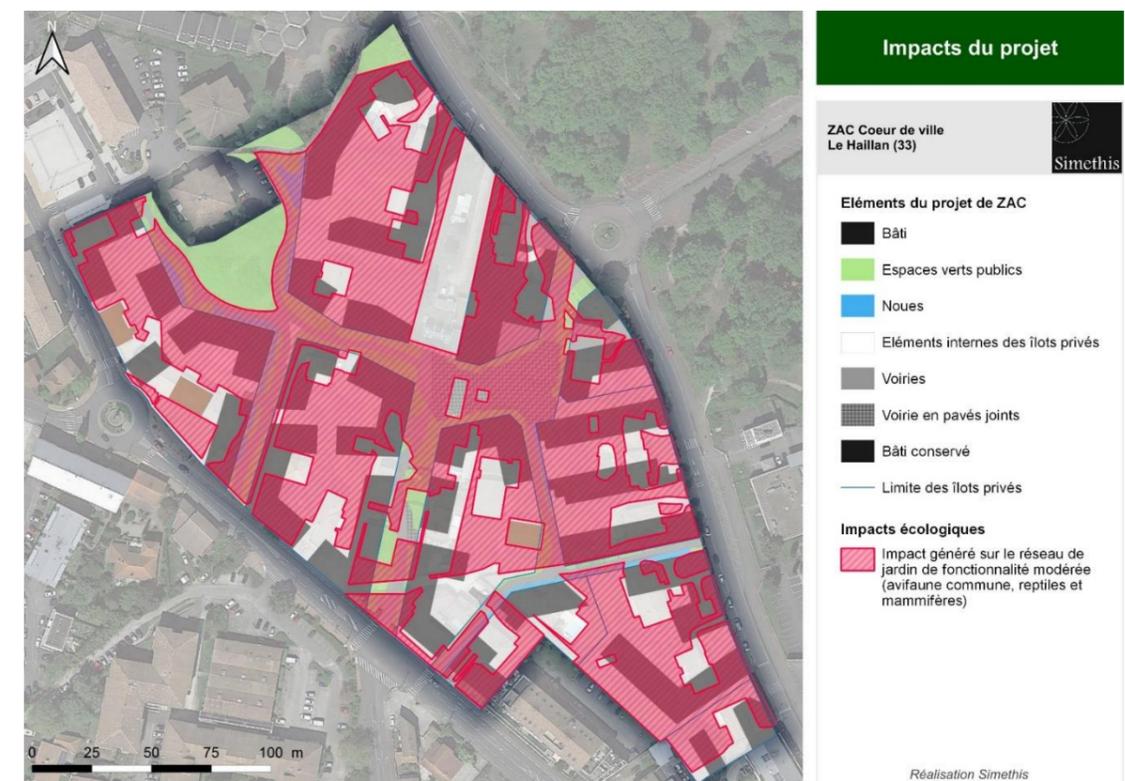
Cortège	Surface totale de l'habitat d'espèce	Surface d'habitat d'espèce impactée
Oiseaux patrimoniaux : chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini	13 007 m <sup>2</sup>	10 922 m <sup>2</sup>
Oiseaux communs / reptiles / mammifères	30 382 m <sup>2</sup>	30 005 m <sup>2</sup>
Chiroptères	2 bâtiments à indices d'utilisation par les chiroptères	1 bâtiment à démolir 1 bâtiment restauré 1 arbre à cavité favorable à abattre
Insectes saproxylophage : grand capricorne	1 chêne avec indices de présence	1 chêne à abattre

La carte suivante localise les impacts directs générés par le projet sur les oiseaux patrimoniaux, les chiroptères et les insectes saproxylophages.



Carte 50 : Impacts directs du projet de la ZAC Cœur de ville sur les éléments écologiques à plus forte fonctionnalité

La carte suivante localise les impacts directs générés par le projet sur la faune commune, regroupant les oiseaux communs, les reptiles et les mammifères.



Carte 51 : Impacts directs du projet de la ZAC Cœur de ville sur la faune commune

## 6.2. Appréciation des impacts écologiques indirects du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune

### 6.2.1. Perte de fonctionnalité des habitats d'espèces évités sur le site

Plusieurs causes possibles peuvent altérer la fonctionnalité des espaces évités par le projet :

- La collecte des eaux pluviales et le rejet dans des espaces déconnectés du projet : dans certains cas, les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées sont collectées, acheminées et rejetées loin des projets.
- La réduction de leur surface d'origine
- L'éclairage nocturne
- Le bruit des activités limitrophes
- Les entraves au libre déplacement des individus au sein du site du fait de sa fragmentation (routes, trafic, surfaces imperméabilisées)

Ces deux derniers paramètres peuvent influencer négativement sur le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces ciblées. Le bruit constitue un facteur de perturbation non négligeable pour les populations d'oiseaux en période de nidification.

### 6.2.2. Altération des continuités écologiques entre le site et les milieux de l'aire d'étude rapprochée

Le site de l'opération d'aménagement d'ensemble est à l'interface entre deux parcs urbains jouant le rôle de réservoir de biodiversité au sein de la commune du Haillan : le parc de Bel Air et le parc du Ruisseau. Le périmètre de la ZAC, de par ses nombreux jardins plus ou moins connectés, participait au corridor écologique entre ces deux entités sous la forme de « pas japonais ».

L'aménagement de la ZAC est alors susceptible d'altérer les continuités nord/sud qui reposent aujourd'hui sur :

- Les bosquets d'arbres peu entretenus ;
- Les jardins arborés plus ou moins entretenus et le réseau de haies qu'ils contiennent ;

C'est pour répondre à cet enjeu de continuités sur le site et entre les parcs de l'aire d'étude rapprochée qu'une forte végétalisation de certains axes est prévue (nord/sud et est/ouest) et que le maintien du patrimoine arboré a été réfléchi.

### 6.3. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Tableau 23 : Synthèse des impacts bruts du programme d'ensemble et du projet spécifique objet de la demande sur les espèces protégées

Cortèges sur le site	Éléments réglementés	Enjeu local de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce	Impact direct global du projet	Impact indirect	Impact brut retenu pour le projet global
Cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses)	Accenteur mouchet	Modéré	Faible	Faible	Faible
	<b>Chardonneret élégant</b>	<b>Fort</b>	<b>Fort</b>	Faible	<b>Modéré</b>
	Fauvette à tête noire	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Grimpereau des jardins	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Huppe fasciée	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Mésange à longue queue	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Mésange bleue	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Pic épeiche	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Pic vert	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Pinson des arbres	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Pouillot véloce	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Roitelet à triple bandeau	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Rougegorge familier	Modéré	Faible	Faible	Faible
	<b>Serin cini</b>	<b>Fort</b>	<b>Fort</b>	Faible	<b>Modéré</b>
	Sittelle torchepot	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Troglodyte mignon	Modéré	Faible	Faible	Faible
	<b>Verdier d'Europe</b>	<b>Fort</b>	<b>Fort</b>	Faible	<b>Modéré</b>
	Couleuvre verte et jaune	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>
	Grand capricorne	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>
Ecureuil roux	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>	
Hérisson d'Europe	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>	
Cortège du bâti	Bergeronnette grise	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Moineau domestique	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Rougequeue noir	Modéré	Faible	Faible	Faible
Cortège généraliste	Lézard des murailles	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>
	Sérotine commune	Modéré	Fort	Faible	<b>Modéré</b>

#### Légende des classes d'impact

**Faible** : L'espèce ou l'habitat se maintient sur le site malgré l'effet d'emprise du projet. Son écologie lui permet d'utiliser les habitats conservés ou réaménagés pour la totalité de son cycle biologique. L'impact sur la population n'est pas négligeable mais suffisamment faible ou l'espèce suffisamment tolérante pour ne pas pâtir de cette consommation d'espace.

**Modéré** : le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné. L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée n'est cependant pas remis en cause par le projet. L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.

**Fort** : le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné. L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est remis en cause par le projet. L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.

## VII. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

### 7.1. Mesures prises en phase conception

Lors de la conception du projet d'aménagement et des espaces publics, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités. Des mesures préventives ont pour cela été prises par le maître d'ouvrage au vu des résultats des expertises environnementales.

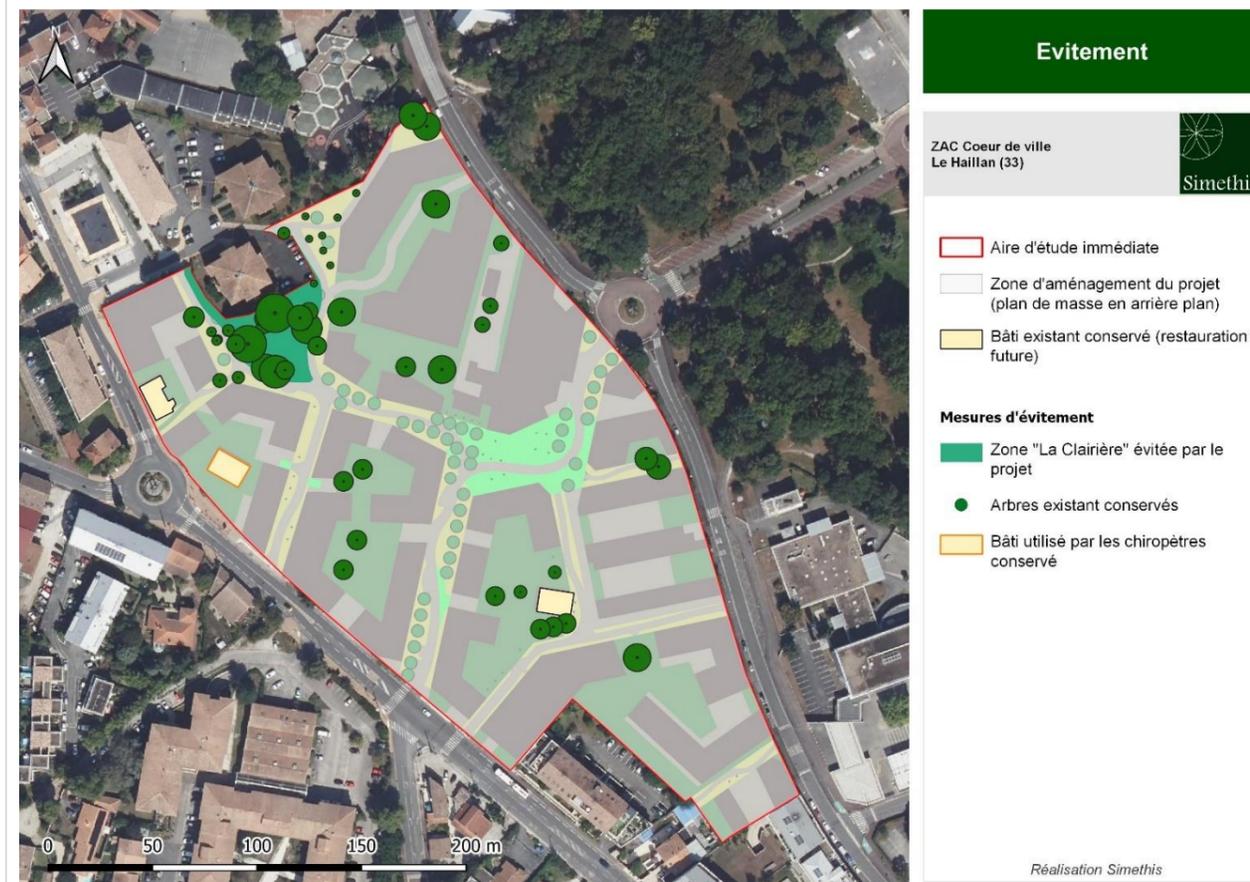
#### Mesure E-1 : Evitement du bosquet de la « Clairière » et d'arbres existants

Type de mesure : Evitement	Phase de l'opération concernée : Conception du projet
Espèces concernées : Toute faune	
Objectif : Limiter les impacts directs sur les habitats d'espèces de la faune protégée générés par l'effet d'emprise du projet	

#### Description de l'action :

Dès la phase de conception du projet de la ZAC, un travail de concertation a été mené afin de limiter au maximum l'empreinte écologique des aménagements.

Ainsi, 1 270 m<sup>2</sup> correspondant à un bosquet mixte seront évités et intégrés au projet. Ce bosquet est constitué d'essences variées et de certains arbres âgés remarquables. Il se situe au nord-ouest du site, au lieu-dit « La Clairière ».



Carte 52 : Localisation des mesures d'évitement

De plus, suite à l'expertise arboricole réalisée le plus en amont possible et actualisée dès que l'ensemble du foncier a été accessible, il est à noter qu'environ 100 arbres de haut jet seront conservés sur l'ensemble du périmètre de la ZAC, dont trois présentant des cavités favorables aux chiroptères.

#### Etapes de réalisation :

La Clairière va devenir un espace public ouvert. Lors des travaux à son abord (îlots, cheminements piétons etc.), un périmètre de protection sera aménagé afin de prévenir le passage d'engins (cf. Mesure R-6).

Une gestion différenciée extensive sera ensuite réalisée sur le secteur afin de favoriser la biodiversité (cf. Mesure R-10).

Concernant le bâti utilisé par les chiroptères qui sera conservé, il sera restauré et aménagé grâce à des dispositifs maintenant son attractivité en tant que gîte (cf. Mesure de compensation concernant les chiroptères).

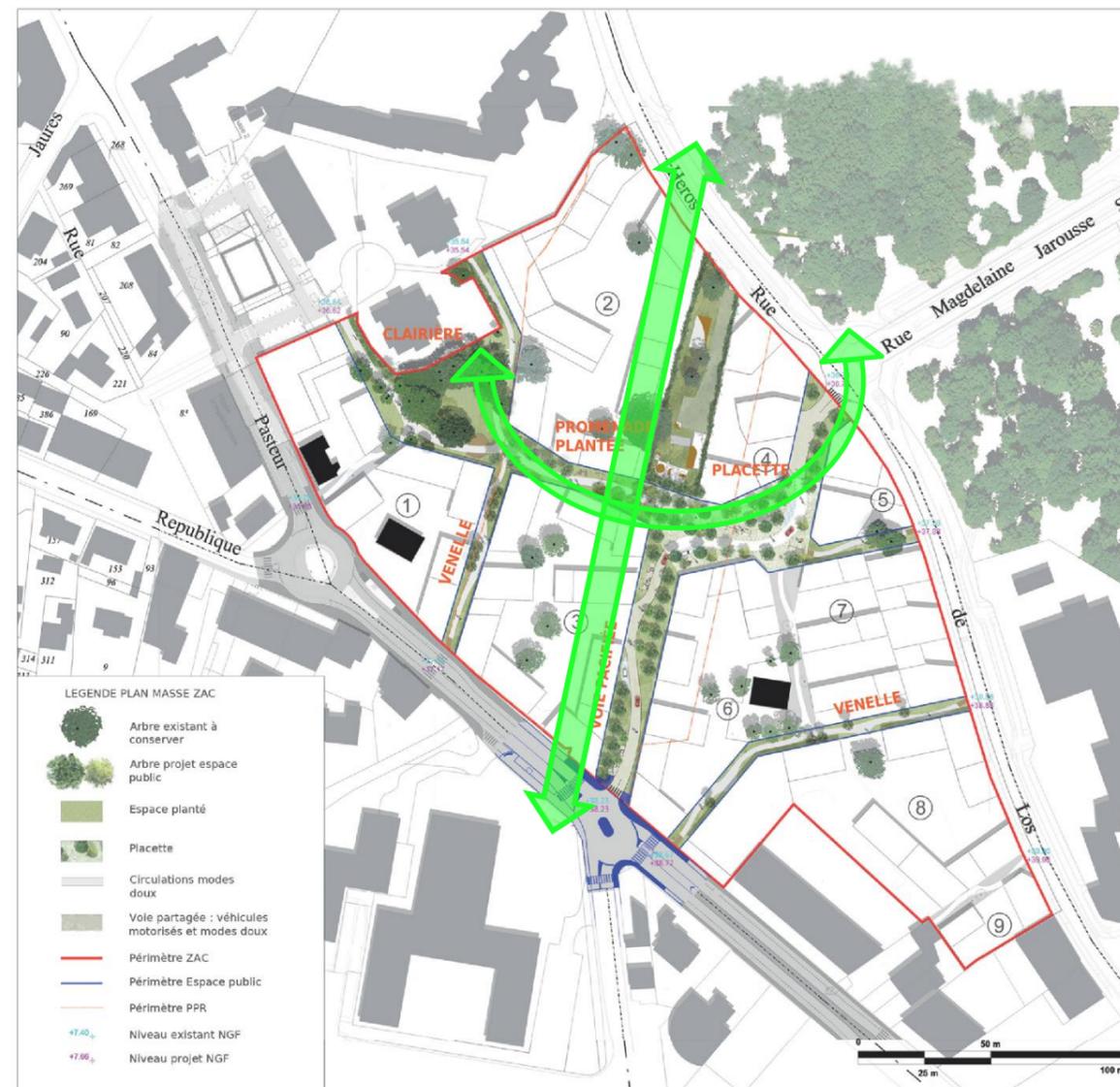
**Mesure R-1 : Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site**

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Conception du projet
Espèces concernées : Faune commune	
Objectif : Limiter l'impact du projet sur la capacité des espèces à se déplacer entre réservoirs biologiques	

**Description de l'action :**

Un travail a été mené lors de la conception du projet pour maintenir au maximum les continuités écologiques existantes et permettant de connecter le site de la ZAC Cœur de Ville aux réservoirs de biodiversité à proximité (Parc Bel Air notamment).

Ainsi, le projet urbain a pour ambition de favoriser les continuités urbaines par un maillage régulier nord-sud et une liaison douce est-ouest structurante.



Carte 53 : Illustration du maintien des continuités vertes au sein du projet de ZAC  
Source : AVP, 2022

L'ensemble de ces trames sera renforcé à l'aide de plantations diverses (cf. Mesure R-9). Plusieurs typologies et strates de plantations seront proposées à l'échelle du nouveau quartier : herbacées, arbustives et arboricoles. Elles seront associées suivant différents principes selon le type d'espace public concerné. Pour rappel, les espaces publics de la ZAC se composent de :

➔ *La voie pacifiée*

La voie pacifiée, dont la conception a permis une limitation d'usage à la desserte locale (VL, vélos, piétons) et non le shunt des voies plus circulées attenantes, sera paysagée par un alignement en quinconce d'arbres en pleine terre (Cf Mesure R-9).



Figure 7 : Aménagement de la voie pacifiée  
Source : AVP, 2022

→ La promenade plantée

Cet espace maximisé en pleine terre, planté en grande partie d'arbres de haut jet (Cf Mesure R-9), reliera plusieurs polarités plantées : la Clairière (bosquet d'arbres évités), et la Placette (arbres isolés plantés et mise en place d'un revêtement de sol avec des joints enherbés).

La promenade plantée aura une largeur variable. De part et d'autre du cheminement minéral de 3 mètres de large dédié aux modes doux (pas d'accès VL en dehors des pompiers et des engins d'entretien des espaces verts), une grande diversité de strates végétales sera plantée en pleine terre : arbres de moyen et grand développement, arbustes et vivaces.



Figure 8 : Aménagement de la promenade plantée  
Source : AVP, 2022

→ Les venelles

Les venelles auront une largeur de 6 mètres. Un cheminement minéral de 2 mètres de large dédié aux modes doux (piétons, cycles, ...) ondulera dans la largeur pour permettre la plantation d'une grande diversité de strates végétales : arbres de petit développement, arbustes et vivaces.



Figure 9 : Exemple d'aménagement paysager le long d'une venelle  
Source : AVP, 2022

Enfin le cœur des îlots sera essentiellement constitué de secteurs de pleine terre qui seront pour la plupart occupés par de la pelouse (ensemencée ou non) entretenue régulièrement.



Carte 54 : Ensemble des espaces verts de la ZAC Cœur de Ville

**Intervenants :**

*Responsables :* MOA

*Elaboration :* MOE des espaces publics avec appui de l'écologue, entreprises d'espaces verts

**Calendrier :**

*Plantations :* A la fin des travaux d'aménagement des espaces publics

*Entretien :* Tout le long de la période d'exploitation

**Cout prévisionnel :** Assistance d'un paysagiste et d'un écologue intégré dans le bilan de la ZAC

**Modalités de suivi de la mesure :** Le suivi sera pris en charge pendant trois ans par l'entreprise « espaces verts » missionnée par La Fab dans le cadre de son marché de travaux. Puis, les espaces publics seront remis à Bordeaux Métropole. Elle délèguera l'entretien dans le cas présent à la Ville du Haillan. C'est cette dernière qui sera in-fine responsable de l'ensemble des espaces verts.

**Mesure R-2 : Mise en place d'un éclairage raisonné**

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Exploitation
Espèces concernées : Faune commune dont les chiroptères	
Objectif : Préserver des zones de quiétude, maintenir une trame noire pour les espèces nocturne	

**Description de l'action :**

En lien direct avec les prescriptions du cahier de prescriptions (CPUAPE), un éclairage raisonné sera appliqué sur la ZAC :

- Conservation des espaces verts, notamment La Clairière, sans éclairage direct pour favoriser le déplacement et le cycle de vie de la faune nocturne (rapaces nocturnes/oiseaux migrateur/insectes nocturnes/chiroptères) ;
- La plage de température de couleur des luminaires utilisés sera comprise entre 2200 et 3000K ;
- Les lampes à vapeur de mercure et à Sodium Haute Pression ne seront en aucun cas utilisées ;
- Des luminaires limitant au maximum les déperditions de lumière vers le ciel (de type « full cut-off » : lampes encastrées avec un verre plat et orientées strictement vers le sol) seront utilisés ;

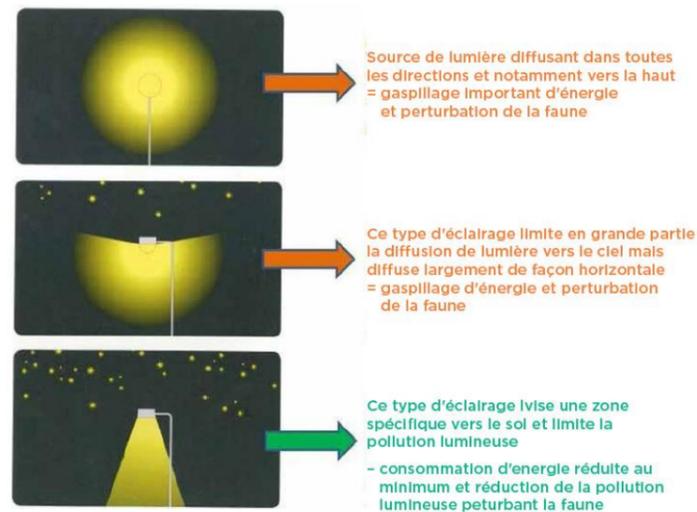


Figure 10 : Type d'éclairage  
Source : CPAUPE

- Au niveau de l'espacement inter-luminaire et de la hauteur des points lumineux, les règles PMR, le respect de la sécurité des piétons et des véhicules seront prioritaires dans le choix des espacements.

**Mise en place :**

L'éclairage mis en place dans la ZAC sera uniquement constitué de LED. La LED permet notamment d'avoir une source peu énergivore de grande longévité avec une faible maintenance.

Le niveau d'éclairage est défini en fonction de la typologie de voies. Une grande partie de la ZAC étant dédiée aux piétons et aux habitations, 10- 12 lux sont prévus pour la zone, et permettront de créer une atmosphère douce et propice à la déambulation.

Pour le confort visuel des piétons, la tonalité des sources lumineuse sera chaude (teinte blanc jaune, 2700K). Cette teinte permet de respecter la réglementation pour la protection du ciel nocturne (<3000K).

Après échange avec la DREAL, les luminaires des venelles et de la promenade plantée seront **agrémentés de détecteurs de présence**, permettant d'éteindre l'éclairage public dès 21h sur le secteur.

Deux types de luminaires seront installés sur les espaces publics : un total de 42 mâts simples seront installés le long de l'ensemble des venelles et voies paysagées. Cinq mâts « aiguilles » seront disposés au niveau de la placette centrale.

**VENELLES PAYSAGEES**

Luminaire TownTune TOP de Philips

**Technique**

- H= 4 m
- Source : LED
- Température de couleur et IRC : 2700 K et IRC>70
- Eclairage : 10-12 Lux

Figure 11 : Luminaires utilisés le long des venelles et de la promenade plantée  
Source : PRO Eclairage, LYUM

## PLACETTE

Mât Olivio de Selux



### Technique

- H= 6 m
- Source : LED blanche et bleue
- Température de couleur et IRC : 2700 K et IRC>85
- Eclairage : 10-12 Lux

Figure 12 : Luminaires utilisés sur la placette centrale  
Source : PRO Eclairage, LYUM

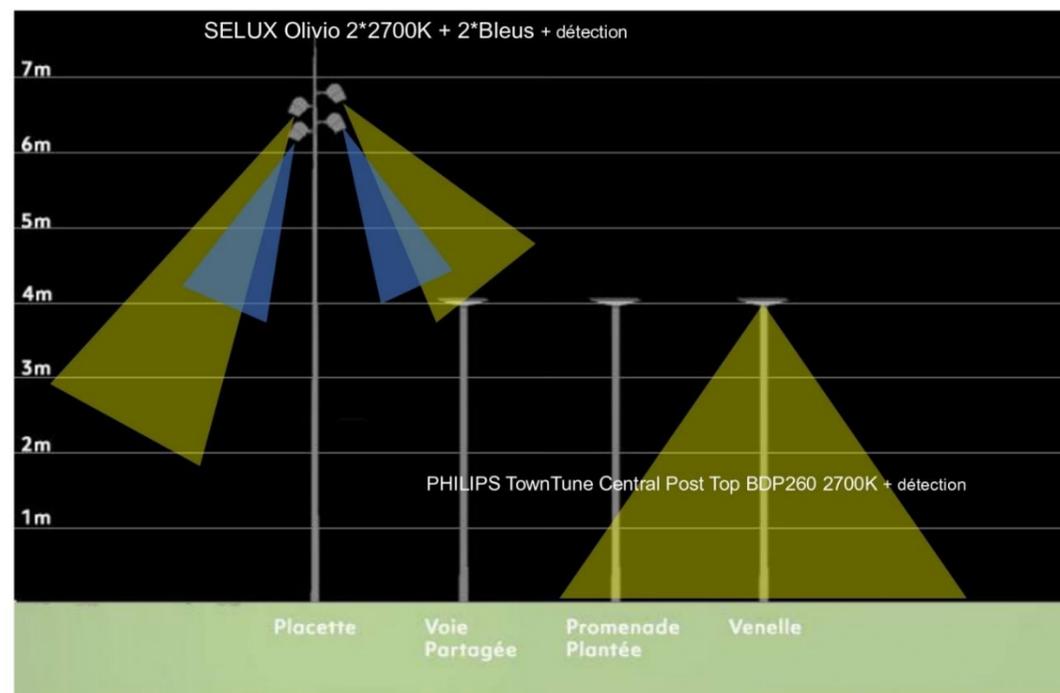


Figure 13 : Projection lumineuses des luminaires utilisés  
Source : PRO Eclairage, LYUM

Concernant l'extinction nocturne, au niveau des espaces publics, une extinction calée sur les plages horaires définies par la commune du Haillan, **entre minuit et 6h du matin**, sera mise en place.

Aucun engagement d'extinction ou de modulation d'éclairage ne peut être pris sur les îlots car les opérateurs doivent livrer les îlots avec un taux d'éclairage réglementaire (réglementation PMR). Eventuellement, les copropriétaires pourront ensuite décider de diminuer ou d'éteindre l'éclairage.

### Intervenants :

Responsables : MOA

Elaboration : Agence de conception lumière (LYUM), intégrée dans l'équipe de MOE

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Coût prévisionnel** : Le coût de la mise en place de l'éclairage est estimé à 183 174 € au total, dont un surcoût lié à l'utilisation de détecteurs de présence de 300 € par mât. 47 mâts d'éclairage étant prévus, le surcoût sera de 14 100 € pour l'équipement de la ZAC en détecteurs de présence.

**Modalités de suivi de la mesure** : La gestion et l'entretien seront sous la responsabilité de la Ville du Haillan pour les espaces publics et des différentes copropriétés pour les îlots

## 7.2. Mesures prises en phase travaux

### Mesure R-3 : Système de management environnemental du chantier

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Durée des travaux
Espèces concernées : Toutes espèces faune - flore et zones non aménagées	
Objectif : Limiter les impacts sur le milieu naturel en respectant une charte/un règlement de chantier à faibles nuisances (CCFN)	

#### Description de l'action :

La Fab, en tant qu'aménageur de la ZAC, va intervenir à 2 échelles :

Une 1<sup>ère</sup> en tant que MOA des espaces publics : une charte chantier à faibles nuisances sera donc imposée aux entreprises en charge de réaliser le chantier. Cette CCFN disponible en *Annexe n°8*, et ses documents annexes (tableau de suivi, bilan de chantier et fiche constat) sera intégrée aux DCE entreprises. Elle comprendra plusieurs consignes de sécurité dont notamment :

- Libération des emprises sur les périodes de moindre sensibilité écologique (septembre à février) ;
- Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié régulièrement ;
- Les cuves d'hydrocarbures qui pourraient être installées pour approvisionner les engins du chantier seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche ;
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une aire étanche réservée à cet effet, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement ;
- Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de carburant, et dans les véhicules de chantier ;
- Mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins,
- Mise en place d'installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton ;
- Ramassage et stockage des débris divers (à l'abri du vent) avant acheminement vers une filière adaptée ;
- Pour les opérations de coffrage, l'utilisation d'huiles végétales sera préférée à celle d'huiles minérales

Une 2<sup>nd</sup>e échelle permettant de prescrire aux opérateurs immobiliers en responsabilité sur les îlots, l'obligation de mise en œuvre de mesures de chantier intégrant les enjeux du périmètre. Ainsi, un règlement de chantier visant des objectifs de chantier faibles nuisances (*Annexe n°9*) sera transmis aux opérateurs par annexion dans la Promesse de Vente du foncier, il devient par suite un document engageant pour l'opérateur et une obligation d'y répondre. Il s'agit bien d'un document fixant des objectifs, il appartient à l'opérateur immobilier de mettre en œuvre les moyens pour y répondre et les atteindre. Quand les îlots ne sont pas sous maîtrise foncière de La Fab, ce document est aussi transmis aux opérateurs construisant les logements dans le cadre de la convention d'association.

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles, des sols, de la nappe de surface, sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.

#### Intervenants :

*Responsables* : Sur les espaces publics → La Fab, la MOE des espaces publics et le SPS

Sur les îlots privés → les opérateurs immobiliers et leur maîtrise d'œuvre

*Elaboration et proposition des moyens* : MOE

*Application* : Entreprises travaux

*Vérification* : Ecologue chantier et SPS

**Calendrier** : Charte, règlement de chantier et propositions de moyens contextualisés avant le début des travaux, lors de l'élaboration des dossiers de consultation des entreprises, et appliquée durant toute la durée du chantier

**Coût prévisionnel** : Intégré au coût du chantier

**Modalités de suivi de la mesure** : Une réunion de sensibilisation sera effectuée par La Fab ou son représentant en charge du suivi global de la CCFN et l'écologue en charge du suivi écologique de chantier au début des travaux pour rappeler ces consignes, ce dernier effectuera également des contrôles durant les travaux. Tout manquement fera l'objet de pénalités financières suite à l'élaboration de fiches de constat.

**Mesure R-4 : Planification de la période de travaux**

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Avant le début des travaux
Espèces concernées : Toutes espèces de faune	
Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la faune	

**Description de l'action :**

Durant la phase travaux, le dérangement de la faune peut être particulièrement impactant (en particulier en phase de reproduction et/ou d'hivernation). Par conséquent, le choix des périodes de travaux constitue un élément clé pour limiter les effets du projet sur la faune.

Sur la base de l'expertise écologique, des potentialités écologiques et compte tenu de la teneur du projet, les différents types de travaux s'échelonneront dans le temps. Il sera toutefois privilégié des travaux en dehors de périodes sensibles et notamment un abattage des arbres en saison automnale voire hivernale. Le balisage des zones à enjeux environnementaux en amont ainsi que les différents dispositifs en place permettront de limiter les incidences éventuelles

**Etapes de réalisation :**

1. *Phasage des opérations de démolition :*

En ce qui concerne la démolition du bâtiment favorables aux chiroptères, celle-ci n'aura pas lieu en hiver ni en été dans le cas où des individus de chauves-souris seraient présents sur ces périodes. La démolition de ce bâtiment s'effectuera donc au cours de la période la moins impactante, de septembre à octobre, période de transit pour les chauves-souris.

Pour les autres bâtiments, les travaux seront réalisés entre septembre et février inclus.

A noter qu'une demande spéciale provisoire a été réalisée auprès de la DREAL afin de démolir certains bâtiments en avance de phase (bâtiments non concernés par des enjeux écologiques). Dans cette éventualité où ces bâtiments devraient toujours être démolis avant la délivrance de l'arrêté de dérogation, une demande au cas par cas sera transmise au préalable à la DREAL/SPN pour validation. Cette demande devra comprendre un compte-rendu de l'écologue confirmant l'absence d'enjeu sur les espèces protégées, ainsi que le détail des interventions projetées. Les actions sur la végétation, quelles qu'elles soient, ne seront pas autorisées.

2. *Phasage des opérations de libération d'emprises (secteurs publics / privés) :*

Les débroussaillages seront prioritairement effectués simultanément sur l'ensemble de la zone à aménager, idéalement au cours des mois de septembre à novembre inclus (période extensible de septembre à février inclus). Dans tous les cas, si un décalage doit avoir lieu dans les libérations d'emprises entre les différents lots, les opérations de débroussaillages seront menées en simultané sur l'ensemble du lot concerné.

3. *Phasage des opérations de terrassement :*

Les travaux de terrassement seront engagés rapidement après les travaux de débroussaillage pour éviter que les milieux ne soient colonisés par des espèces pionnières.

Après ces phases de libération des emprises, les travaux de construction de la ZAC se poursuivront tout au long de l'année sans restriction particulière. L'ensemble des phases (terrassement, construction des bâtiments, etc.) au droit d'un même ilot devront idéalement être menées à la suite, sans interruption

longue des travaux sur le site afin de minimiser les possibilités de colonisation par les espèces pionnières (faune et flore).

Tableau 24 : Périodes importantes pour les espèces et les travaux

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Oiseaux	Hivernage / Haltes		Reproduction					Haltes migratoires			Hivernage / Haltes	
Chiroptères	Gîtes d'hivernation		Reproduction et mise bas							Gîtes de transit		
Reptiles / Amphibiens	Repos		Reproduction / Repos					Repos				
Phases travaux à privilégier									Opérations de libération des emprises			
									Démolition et abattage des arbres gîtes			
	Terrassements, constructions											
Limiter au maximum les interruptions du chantier entre les différentes phases (opérations lourdes/légères)												

**Intervenants :**

Responsable : MOA

Planification et intégration aux DCE entreprises : MOE

Contrôle : MOE et écologue chantier de l'aménageur + écologue missionné par la MOA opérateurs immobiliers

Cout prévisionnel : Intégré au coût du chantier (prise en compte des délais etc.)

Modalités de suivi de la mesure : L'écologue en charge du suivi des travaux (cf. Mesure A-2) guidera et vérifiera le respect du planning en faveur de la faune

**Mesure R-5 : Limiter la prolifération des espèces exotiques à caractère envahissant**

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Pendant travaux
Espèces concernées : Flore locale	
Objectif : Gestion des risques de contamination et de dissémination d'espèces végétales invasives sur le site de l'opération	

**Description de l'action :**

Il s'agit ici d'une mesure de bonne pratique visant à limiter le risque de détérioration des biotopes sous l'effet de contamination, dissémination accidentelle d'espèces végétales invasives lors des phases de chantier (remaniement des sols, apport de terre provenant de l'extérieur, etc.).

D'après le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur les chantiers de travaux publics (Chabert E. et al., 2016), trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation de ces espèces :

- La mise à nu de surface de sol permettant l'implantation d'espèces pionnières ;
- Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terre.

Les procédés à appliquer pour limiter le risque de dispersion feront l'objet de prescriptions (engagement MOA) inscrites dans les DCE à l'attention des entreprises de travaux. Les données détaillées ci-dessous ainsi que « le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes sur les chantiers de travaux publics » établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN seront annexés en complément au DCE des espaces publics et seront transmis aux opérateurs afin d'être annexés à leur DCE de travaux.

Tout manquement identifié par l'écologue en charge du suivi de chantier pour l'aménageur sera assujéti à des pénalités.

**Etapas de réalisation :**

Pas moins de 30 espèces à caractère invasif potentiel ou avéré ont été observées sur le site de la ZAC. La plupart sont présentes de manière localisées, en faible effectif, au sein de massifs ornementaux plantés et entretenus par les riverains.

Des protocoles spécifiques de traitement sont proposés ci-dessous au cas par cas et en fonction des grands groupes d'espèces exotiques envahissantes.

Pour tous les protocoles suivants, afin d'éviter la propagation des plantes ciblées, il sera effectué :

- Une évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible)
- Une surveillance de la zone et renouvellement des opérations si retour de l'espèce (élimination des pousses et rejets année après année par exemple)
- Si jugé nécessaire par l'écologue, un ensemencement à base d'espèces locales compétitives

**→ Protocole général de gestion des invasives herbacées :**

- Sur les jeunes foyers (< 100 m<sup>2</sup>) : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel ou fauches pendant ou juste après la floraison (fin-mai à mi-août)
  - Couverture du sol avec un géotextile pour empêcher le développement.
- Sur les foyers bien installés (> 100 m<sup>2</sup>) : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Fauches répétées 2 fois par an pendant ou juste après la floraison (fin-mai à mi-août)

**→ Protocole de gestion de l'herbe de la pampa, du yucca**

- Sur les jeunes foyers : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Déracinement à l'aide d'une corde ou d'une chaîne en tirant sur les plants, en veillant à retirer toutes les racines dès le printemps avant floraison
- Sur les foyers bien installés : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Déracinement à l'aide d'une tractopelle, en veillant à retirer toutes les racines
  - Coupe des fleurs pour empêcher la formation des graines et leur dispersion avant la floraison
- Éviter la propagation de la plante :
  - En plus des recommandations générales, un confinement sur site sous 2 à 3 m de terre pourra être réalisé

**→ Protocole de gestion du robinier faux-acacia**

- Sur les jeunes foyers : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Fauchage annuel très efficace sur des jeunes plants ou rejets avant le début du printemps
- Sur les foyers bien installés : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Coupe, dessouchage et arrachage des rejets avant la floraison / fructification
  - Coupe des fleurs avant la fructification

**→ Protocole de gestion de l'érable negundo, du catalpa, laurier sauce, laurier palme, du cerisier tardif,**

- Sur les jeunes foyers : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel ou coupes répétées des jeunes plants dès le début du printemps, notamment durant la floraison
- Sur les foyers bien installés : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Coupe intégrale des arbres adultes et fauche des rejets pendant la floraison
  - Dessouchage possible dans des zones à faible intérêt possible tout le long de l'année

**→ Protocole de gestion de l'ailanthe glanduleux**

- Sur les jeunes foyers (<1an et <10m<sup>2</sup> ou arbustes isolés Ø <10cm) : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel des jeunes plantes (< à 60 cm) en enlevant toutes les racines.
  - Dessouchage possible sur des sols meubles dans des zones à faible intérêt.
- Sur les foyers bien installés (>10m<sup>2</sup> ou arbustes Ø > 10 cm) : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

- Coupes des arbres 1 à 2 fois par an pendant plusieurs années pour épuiser les réserves et éviter la dispersion des graines
- Fauches répétées des jeunes plants ou rejets pendant plusieurs années

#### → *Protocole de gestion du séneçon en arbre*

- Sur les jeunes foyers : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel des jeunes plantes en enlevant toutes les racines
  - Dessouchage des grands plants isolés
- Sur les foyers bien installés : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Coupe (moins de 10 cm de haut), dessouchage et gyrobroyage possible seulement si suivi par un entretien par la fauche
  - Si arrachage impossible, taille régulière pour éviter la dispersion des graines

#### → *Protocole de gestion de l'arbre à papillon*

- Sur les jeunes plants ou plants adultes isolés : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel des jeunes plants en enlevant toutes les racines
  - Dessouchage en éliminant tous les résidus (risque de bouturage important)
- Sur les foyers bien installés de plants adultes : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Coupes successives pour empêcher la formation des graines et leur dispersion

#### → *Protocole de gestion des balsamines*

- Sur les jeunes foyers ( $\leq 100 \text{ m}^2$ ) : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage manuel de la plante dans sa totalité, pour des petites populations ou si beaucoup d'espèces locales sont présentes en mélange, notamment dans des zones où les enjeux sont importants
- Sur les foyers bien installés ( $> 100 \text{ m}^2$ ) : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Fauches répétées pour de grandes populations ou si peu d'espèces locales sont présentes en mélange. Coupe en dessous du premier nœud de la tige
  - Risque de bouturage des fragments de la plante

#### → *Protocole de gestion du raisin d'Amérique*

- Sur les jeunes foyers : Éliminer la plante et éviter son installation
  - Arrachage difficile car les racines cassent facilement, mais efficace sur des jeunes populations
- Sur les foyers bien installés : Affaiblir la plante et limiter sa dispersion
  - Fauche ou broyage de la plante
  - Arrachage manuel rapide de la partie viable de la racine pour des plants si les baies ne sont pas mûres
  - Élimination prioritaire des grappes si les baies sont mûres

*L'ensemble de ces protocoles sera mis en place au niveau des espaces qui resteront en pleine terre. Au niveau des secteurs ayant pour vocation d'être imperméabilisés, seule la coupe avec évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé sera nécessaire.*

#### **Intervenants :**

*Responsables :* MOA Aménageur (espaces publics) et opérateurs immobilier (îlots)

*Contrôle :* Ecologue chantier missionné par la MOA Aménageur et écologue missionné par les opérateurs immobilier

**Calendrier :** Durant toute la durée des travaux et de l'exploitation

**Cout prévisionnel :** Inclus au cout global de réalisation des espaces publics par la MOA Aménageur, et des îlots par les MOA opérateurs immobiliers

**Modalités de suivi de la mesure :** Cf. Mesure A-2 et A-3

**Mesure R-6 : Limiter l'altération des arbres à préserver****Type de mesure :** Réduction**Phase de l'opération concernée :** Avant travaux**Espèces concernées :** Mammifères dont chiroptères, avifaune, insectes dont insectes saproxylophages**Objectif :** Conserver des habitats favorables pour l'écureuil roux, l'avifaune, les chiroptères arboricoles, et plus généralement la faune sauvage du site et aussi permettre en préservant les arbres un bien-être pour les habitants**Description de l'action :**

Lors des travaux de construction/aménagements des bâtiments, voiries d'accès ou cheminements, des atteintes peuvent être portées aux arbres remarquables existants et à conserver. En effet, la circulation des engins et des personnes en phase chantier peut occasionner des dommages aux parties aériennes basses et au système racinaire des arbres. Cela va ainsi compromettre l'espérance de maintien des sujets. Selon le niveau d'impact, les blessures peuvent entraîner à terme la mort de l'arbre.

Aussi, des mesures de précautions seront prises pour réduire le risque de dégradation du patrimoine arboré localisé dans l'emprise des travaux.

**Etapas de réalisation :**

La protection des arbres est réalisée par les équipes de chantier et suivie par un écologue et/ou un expert arboricole et la maîtrise d'œuvre des espaces publics, et celle des MOA opérateurs immobiliers pour ce qui concerne les arbres identifiés à conserver au sein des îlots. Les mesures de protections sont les suivantes :

- Des protections seront mises en place afin de protéger le tronc des arbres durant la phase chantier. Il s'agira d'assurer au minimum l'installation de planches de bois ou de tuyaux plastiques rigides autour du tronc de tous les sujets qui le nécessitent (à proximité des futures voiries et du passage des différents réseaux). Ces planches seront liées entre elles à l'aide d'un système de fixation, ou d'un système d'encastrement adapté. Ce type de protection doit rester en place durant la totalité de la durée du chantier et sera mis en place lors de l'installation de ce dernier, en phase préliminaire de démarrage.
- Pour les branches susceptibles d'être abîmées par les engins en déplacement et les installations de chantier, un système de madriers et de cordes isolées par du caoutchouc peut permettre de relever temporairement les branches. En cas d'impossibilité de mise en œuvre de ce dispositif, une taille douce peut être réalisée après accord de l'aménageur et de la maîtrise d'œuvre, et par un élagueur professionnel, seulement dans la mesure où elle ne mutile pas l'arbre et seulement si elle ne peut être évitée pour les besoins du chantier.
- Aucun dépôt ne peut être réalisé en pied d'arbre (terre, sable, gravats, sacs de ciments...). Les produits polluants sont à isoler du sol et à tenir hors de ce périmètre.
- La circulation des engins lourds est à canaliser sur des accès dédiés, hors de la zone de développement racinaire, définie par la **projection du houppier au sol augmentée de 2m**.
- Les tranchées sont à réaliser à plus de 2m du tronc des arbres. L'entreprise devra prendre les précautions nécessaires pour ne pas arracher de racine.

- Concernant la Clairière, une protection devra être positionnée autour du bosquet afin de prévenir toute intrusion d'engin sur le secteur. L'îlot sera délimité à l'aide de clôtures de chantier (type barrières Heras).



Photo 19 : Exemple de protection individuelles d'arbres et d'un îlot d'arbres  
Source : Envolis ; Diagnostic arboricole

**Intervenants :****Responsables :** MOA Aménageur et MOA des opérateurs immobiliers**Application :** Entreprises de travaux**Contrôle :** MOE des espaces publics, SPS et MOE des opérateurs immobilier, Ecologues chantier de l'aménageur et des opérateurs immobiliers**Calendrier :** Pose des barrières avant le début des travaux et maintenues durant toute la durée du chantier avec vérification lors des réunions de chantier**Coûts prévisionnels :** Inclus au cout global de réalisation des espaces publics par la MOA Aménageur, et des îlots par les MOA opérateurs immobiliers**Modalités de suivi de la mesure :** Contrôle du respect de la mesure effectué par l'écologue en charge du suivi de chantier (cf. mesure A-2)

**Mesure R-7 : Contrôle de présence de chauves-souris avant démolition ou abattage des arbres**

<b>Type de mesure :</b> Réduction	<b>Phase de l'opération concernée :</b> Début des travaux
<b>Espèces concernées :</b> Chiroptères dont la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune	
<b>Objectif :</b> Limiter l'impact sur les éventuelles populations de chauves-souris gîtant sur le site	

**Description de l'action :**

Un des deux bâtiments utilisés comme gîte de transit par les chiroptères sera détruit pour les besoins du projet. L'autre sera restauré sans que la conservation des fonctionnalités de gîte ne puisse être à l'heure actuelle garantie.

De plus, un arbre présentant des potentialités d'accueil pour chauves-souris arboricoles sera abattu.

Pour se faire, un contrôle avant les opérations d'abattage, de restauration ou de destruction devra être effectué par un écologue spécialisé.

Un protocole précis d'abattage et de destruction sera mis en œuvre afin d'éviter un impact sur les chiroptères. Les modalités de mise en œuvre de cette mesure sont présentées ci-après.

**Etapas de réalisation :****→ Destruction du bâtiment utilisé comme gîte de transit**

Au préalable, un contrôle sera effectué par l'écologue à l'aide d'un endoscope (caméra introspective) à l'intérieur du bâtiment et notamment au niveau des combles si possible.

Dans un second temps, la destruction du bâtiment pourra être effectuée en respectant les étapes suivantes :

- Elle sera réalisée entre septembre et octobre, avant la période d'hibernation ;
- L'enlèvement des tuiles sera effectué à minima 1 semaine avant la démolition du bâti pour permettre aux éventuels chiroptères de fuir ;

Concernant le bâtiment restauré, un contrôle par l'écologue sera effectué en amont des travaux. Dans le cas où des chiroptères seraient observées en repos, un protocole détaillé de restauration sera mis en place et transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine pour validation.

**→ Abattage des arbres****1. Contrôle des arbres présentant des cavités favorables aux chiroptères**

Ce contrôle sera effectué avant le début des travaux de libération des emprises à l'aide d'un endoscope. Dans le cas où l'arbre nécessiterait l'intervention d'un grimpeur formé et agréé pour le travail en hauteur, celui-ci, guidé par l'écologue spécialisé, contrôlera les cavités les plus hautes à l'aide de l'endoscope.

Ce contrôle des arbres aura lieu pendant la journée et de préférence par un temps ensoleillé afin d'augmenter les chances de trouver des chiroptères à l'intérieur des cavités.

En plus du passage à l'endoscope, l'écologue spécialisé recherchera des indices de présence de chiroptères à savoir, des restes de guano ou encore des traces d'urine, au niveau des arbres.

Si des espèces sont contactées dans une des cavités, une note sera rédigée et adressée à la DREAL Nouvelle-Aquitaine afin de demander l'autorisation d'abattage de ces arbres selon le protocole présenté ci-dessous. Si la prospection à l'endoscope n'atteste pas de la présence de chiroptères, alors l'abattage de l'arbre sera réalisé sans contrainte particulière.

**2. Protocole d'abattage (en cas de présence de chiroptères)**

Les arbres ne seront jamais abattus de façon classique, c'est-à-dire avec tronçonnage à leur base. Au contraire, les opérations d'abattage veilleront à respecter le protocole suivant :

- Obturation des entrées des gîtes de nuit, après le départ en chasse des individus et après vérification par l'écologue de l'absence totale d'individus,
- Découpe maîtrisée de l'arbre : la première étape consistera à couper les branches supérieures (houppier) ne comportant pas de cavité. L'ensemble sera récupéré soigneusement et sera gardé pour permettre de surélever les fûts après déplacement des souches ; Une fois le houppier enlevé, l'arbre pourra être abattu. L'abattage se fera du haut vers le bas en faisant attention au tronçonnage au niveau des cavités marquées. La découpe de l'arbre sera particulièrement soignée et maîtrisée. Ainsi les engins utilisés seront adaptés à ce style de découpe. Le tronçonnage sera réalisé de part et d'autre des cavités marquées avec une distance de sécurité par rapport aux limites de découpe marquées à la peinture verte ;
- Amortissement de la chute des grumes : une fois découpées, les grumes ne seront pas lâchées vers le sol mais récupérées à l'aide d'un engin adapté (équipé d'une pince) qui permettra l'accompagnement des grumes jusqu'au sol. Ceci évitera de blesser les chiroptères présents dans les cavités marquées ;

**Intervenants :**

**Responsables :** MOA Aménageur et opérateurs immobiliers

**Application :** Entreprises de travaux

**Contrôle :** MOE des espaces publics et MOE des opérateurs immobilier, Ecologues chantier de l'aménageur et des opérateurs immobilier

**Calendrier :** L'opération se déroulera avant chaque phase de démolition et d'abattage

**Cout prévisionnel :** 300 € (écologue non habilité au travail en hauteur) pour le contrôle des arbres ;  
1 200 € (prestation d'un grimpeur habilité incluse) pour le contrôle des arbres ;

**Modalités de suivi de la mesure :** Le contrôle de présence de chauves-souris avant démolition des bâtiments sera réalisé par un écologue (missionné par la MOA Aménageur ou les opérateurs immobiliers concernés)

### Mesure R-8 : Abattage contrôlé de l'arbre à grand capricorne

Type de mesure : Réduction Phase de l'opération concernée : Libération des emprises

Espèces concernées : Grand capricorne (insectes saproxylophages)

Objectif : Limiter l'impact de l'abattage d'un arbre à grand capricorne sur sa reproduction et sa répartition à l'échelle locale

#### Description de l'action :

L'arbre à enjeu insectes saproxyliques sera abattu en respectant un protocole permettant de préserver sa fonctionnalité pour la reproduction du grand capricorne. Ainsi le fût sera déposé au niveau du site de compensation, il ne sera pas broyé ou autre.

À noter que l'application de cette mesure sera sous la responsabilité de l'aménageur.

#### Etapas de réalisation :

**Période d'abattage :** l'intervention sera réalisée en journée entre la mi-septembre (fin du cycle de vie des adultes) et la fin février ;

**Elagage des branches :** afin d'avoir une bonne visibilité lors de l'abattage du tronc, et pour ne pas l'abîmer, la première opération consistera à élaguer les branches et le houppier ;

**Abattage de l'arbre :** l'arbre sera abattu de façon classique c'est-à-dire en étant tronçonné à sa base. En revanche, la chute du tronc sera amortie afin d'éviter que la souche éclate lors du contact au sol. En effet, les arbres sénescents attaqués par les insectes saproxyliques sont en général assez fragile. Pour éviter cela, la souche sera soigneusement récupérée par un engin avant la fin de la découpe puis accompagnée légèrement au sol. Le moyen le plus adapté est d'utiliser un engin équipé d'une pince qui pourra tenir le tronc pendant le tronçonnage et ainsi récupérer le fût pour le transporter directement sur le lieu de transfert. Afin de permettre un meilleur déplacement, le tronc devra être tronçonné en deux, trois voire quatre parties, l'objectif étant d'obtenir des fûts de longueur élevée, à minima de 3 mètres.



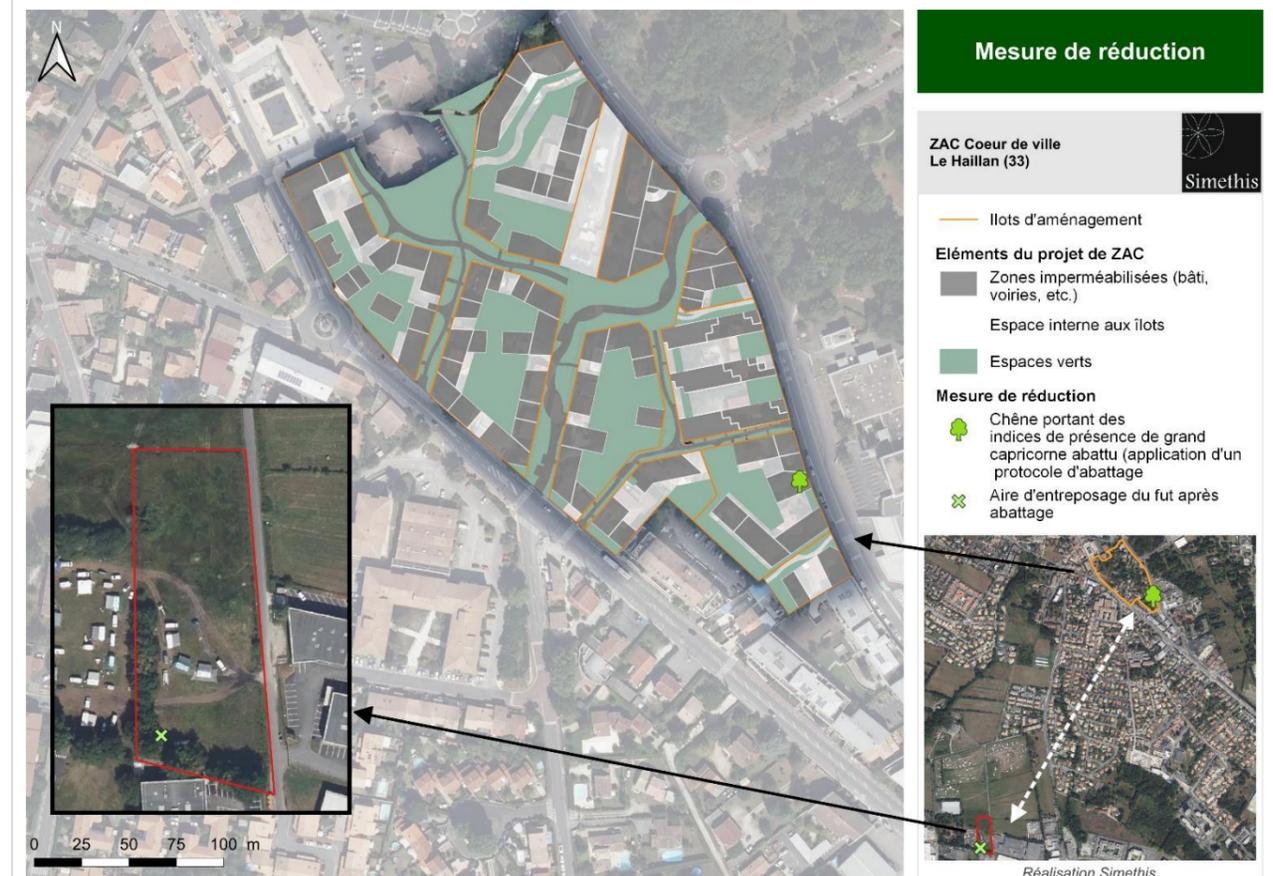
Photo 20 : Récupération et déplacement des fûts favorables aux insectes saproxyliques

**Déplacement des fûts :** les fûts ne seront pas broyés mais déposés au niveau du site de compensation retenu (site des « Berles Est »). Dans la mesure du possible ils seront installés sur les plus grosses branches, préalablement coupées, afin qu'ils soient surélevés par rapport au sol, maintenant ainsi l'accès aux galeries pour les insectes.



Photo 21 : Exemples de fûts favorables aux insectes saproxyliques et déplacés hors emprise après abattage ; les fûts favorables sont surélevés  
Source : Simethis

**Localisation de la zone d'entreposage des fûts :** La zone de transfert des fûts est située au sein d'une des parcelles identifiées pour la compensation, au niveau du site des « Berles Est » (cf. mesures de compensation, paragraphe VIII., p.85). Ce site est situé à environ 1 050 m de l'emprise de la ZAC et présente un bosquet mature de chênes pédonculés qui sera entre autres dédié à la compensation du grand capricorne.



Carte 55 : Localisation de l'emplacement de la souche du chêne à grand capricorne

**Intervenants :**

*Responsable* : MOA Aménageur

*Application* : MOE des espaces publics et entreprises travaux

*Contrôle* : Ecologue chantier

**Calendrier** : Phase de chantier de l'îlot concerné

**Coût prévisionnel** : Inclus au coût de libération des emprises

**Modalités de suivi de la mesure** : Suite aux opérations d'abattage et de déplacement de la souche de l'arbre à grand capricorne, un compte-rendu des interventions sera rédigé et intégré au compte-rendu de l'état initial du site avant travaux qui sera transmis aux services de l'Etat concernés (coût intégré à la mesure de suivi écologique de chantier A-1). Ces éléments seront également intégrés aux CR de chantier.

### 7.3. Mesures prises en phase exploitation

#### Mesure R-9 : Utilisation d'une palette végétale locale

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée :
Espèces concernées : Biodiversité générale	
Objectif : <i>Maintenir des trames écologiques fonctionnelles adaptées aux conditions locales</i>	

#### Description de l'action :

De manière générale, les essences arbustives et arborées destinées aux plantations de haies, alignement d'arbres, arbres isolés etc., seront adaptées aux caractéristiques paysagères du secteur, au type de sol, au climat et à l'utilité que l'on souhaite en faire. C'est pourquoi la plantation d'essences locales sera effectuée. La plantation d'espèces exotiques envahissantes sera proscrite.

Les avantages de cette démarche sont les suivants :

- Limiter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes,
- Accueil de la faune locale et plus particulièrement de l'avifaune et de l'entomofaune,
- Choix de variétés d'espèces importants et compositions esthétiques possibles variées,
- Espèces adaptées au sol et au climat, donc plus simples et moins coûteuses en entretien.

Les semences seront prioritairement acquises auprès de collecteurs et producteurs Végétal local et Vraies messicoles (prescription inscrite au DCE).

Une première palette végétale avait été proposée dans le cadre de l'AVP des espaces publics. Cette dernière était composée d'un ensemble d'espèces locales et ornementales (disponible en *Annexe n° 10*).

Après plusieurs échanges (La Fab, DREAL, paysagistes de l'Agence THP, écologues de SIMETHIS), cette dernière a été en grande partie revue. La palette retenue est maintenant composée à 100% d'espèces au statut biogéographique « indigène » en France Métropolitaine (consultation du site de l'INPN).

Le CPAUPE est en cours de mise à jour et lors du PRO des espaces publics cette palette ajustée a remplacé celle présentée en phase AVP. Les opérateurs immobiliers privés et bailleurs sur les ilots devront respecter cette disposition, la palette prescrite étant intégrée au CPUAPE auquel doivent se conformer les MOA Opérateurs immobiliers/concepteurs des ilots sous maîtrise foncière de l'aménageur. Pour les ilots non maîtrisés, les opérateurs ne pourront être tenus réglementairement que par les prescriptions de l'arrêté préfectoral qui sera pris dans le cadre de ce dossier.

La palette retenue est la suivante :

#### → Strate arborée



*Fraxinus excelsior*  
Frêne



*Carpinus betulus*  
Charme



*Pinus pinaster*  
Pin maritime



*Tilia cordata*  
Tilleul à petites feuilles



*Pyrus communis*  
Poirier commun



*Quercus pedunculata*  
Chêne pédonculé



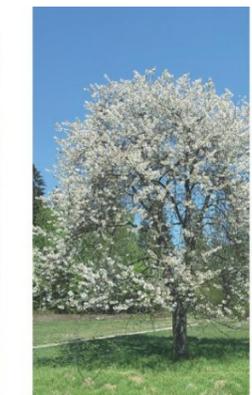
*Sorbus domestica*  
Sorbier domestique



*Acer monspessulanum*  
Erable de Montpellier



*Acer campestre*  
Erable champêtre



*Prunus avium*  
Merisier



*Cornus mas*  
Cornouillier



*Coryllus avellana*  
Noisetier



*Euonymus europaeus*  
Fusain d'Europe

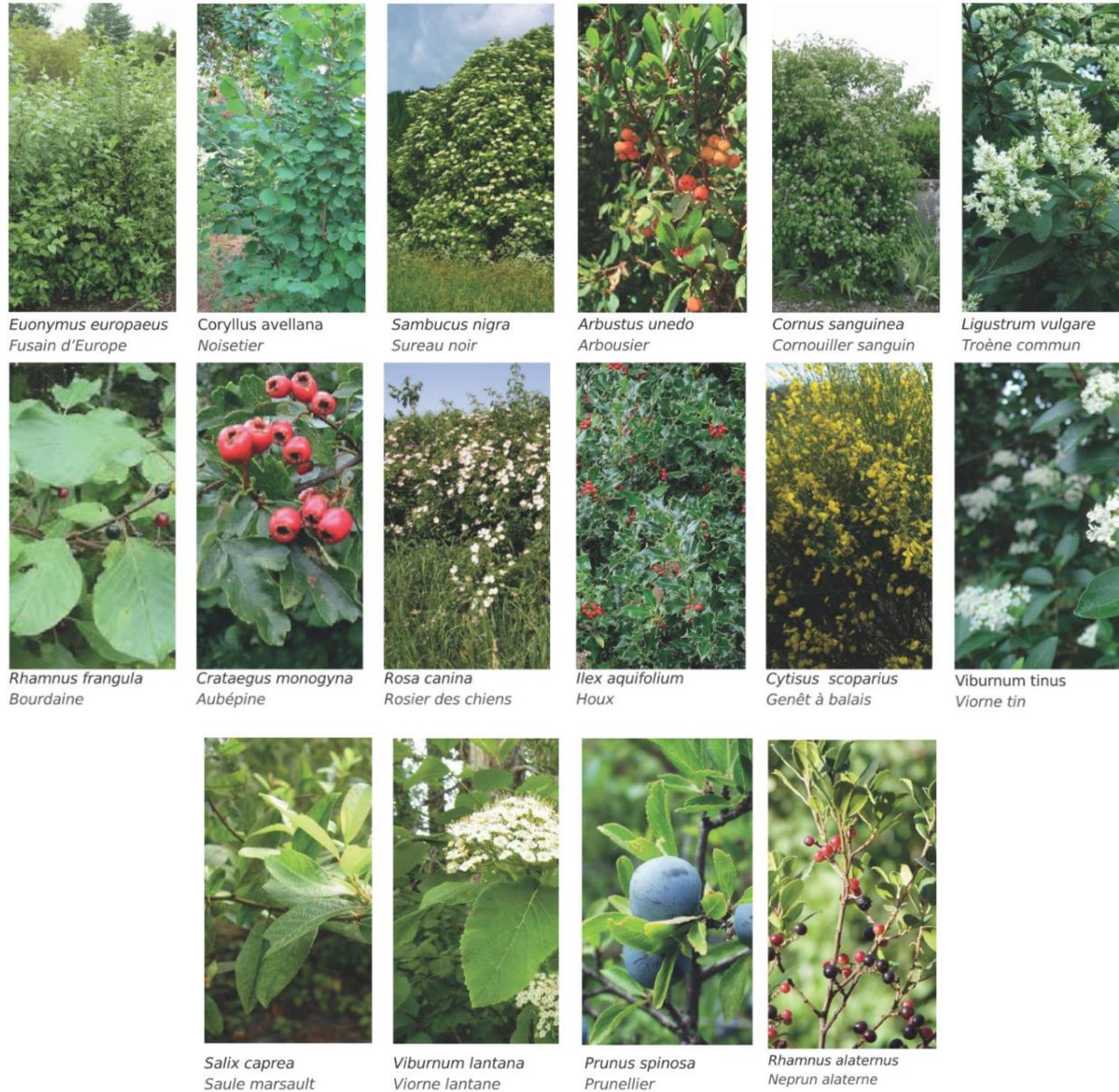


*Carpinus betulus*  
Charme



*Sambucus nigra*  
Sureau noir

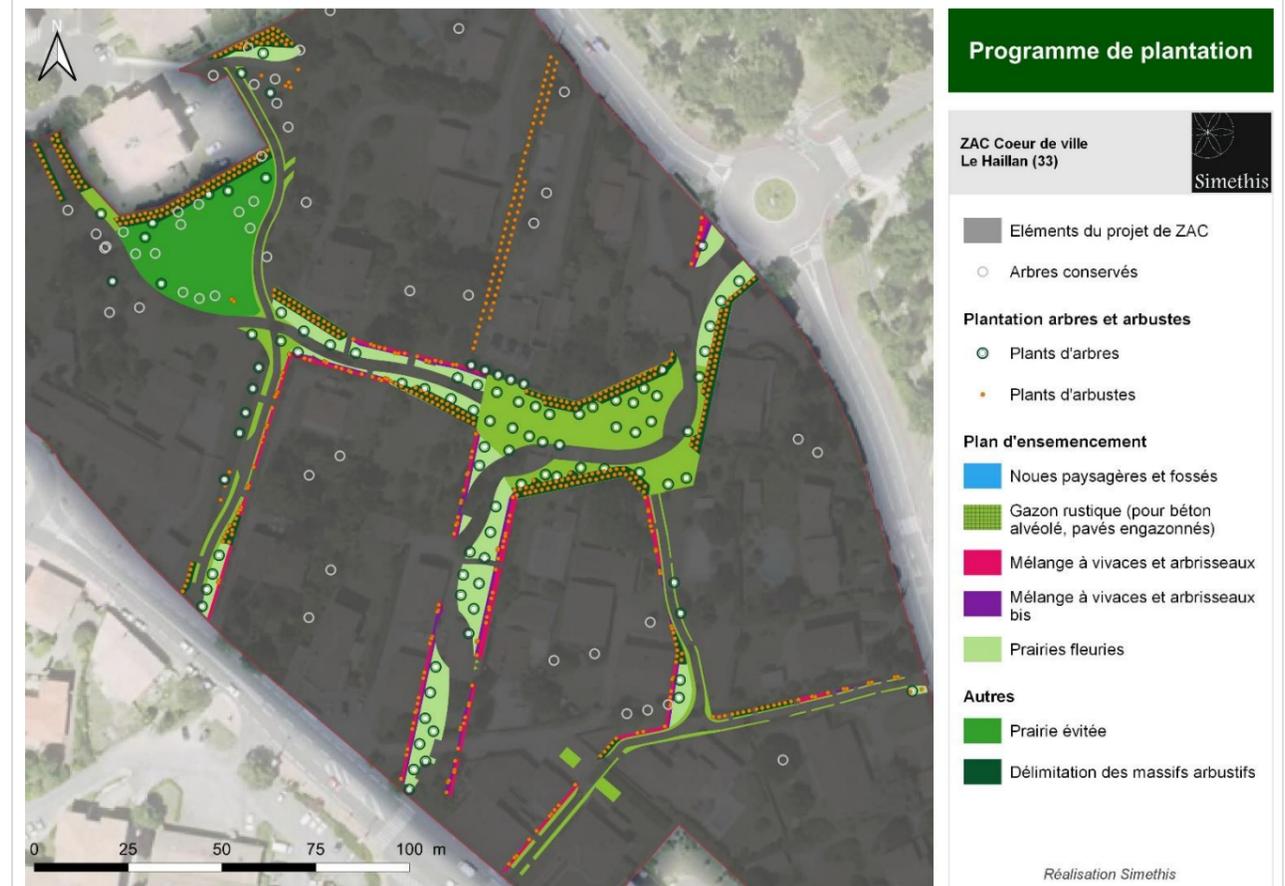
→ **Strate arbustive**



→ **Strate herbacée**



Le plan des plantations est le suivant (le plan complet fourni dans le dossier PRO est disponible en Annexe n° 11) :



Carte 56 : Programme de plantation

En complément des plantations d'arbres et arbustes, plusieurs mélanges grainiers ont été sélectionnés afin de réensemencer :

- Les noues
- Des espaces de prairie fleurie
- Du « gazon rustique » pour ensemencer les secteurs pavés, le béton alvéolé

Leur composition est décrite en page suivante. Les densités et quantités de plants ou d'ensemencement prévues sont également détaillées :

Typologie	Composition	Quantitatif ou surfacique
Arbres	<i>Acer campestre</i>	7 plants
	<i>Acer monspessulanum</i>	15 plants
	<i>Cornus mas</i>	12 plants
	<i>Coryllus avellana</i>	2 plants
	<i>Fraxinus excelsior</i>	17 plants
	<i>Prunus avium</i>	9 plants
	<i>Pinus pinaster</i>	4 plants
	<i>Pyrus communis</i>	3 plants
	<i>Quercus pedunculatus</i>	11 plants
	<i>Sorbus domestica</i>	4 plants
	<i>Tilia cordata</i>	7 plants
Arbustes	<i>Arbutus unedo</i>	47 plants
	<i>Cornus sanguinea</i>	51 plants
	<i>Corylus avellana</i>	27 plants
	<i>Craetagus monogyna</i>	22 plants
	<i>Cytisus scorparius</i>	52 plants
	<i>Euonymus europaeus</i>	46 plants
	<i>Ilex aquifolium</i>	19 plants
	<i>Ligustrum vulgare</i>	38 plants
	<i>Rhamnus alaternus</i>	32 plants
	<i>Rhamnus frangula</i>	27 plants
	<i>Rosa canina</i>	45 plants
	<i>Sambucus nigra</i>	27 plants
	<i>Salix caprea</i>	31 plants
	<i>Viburnum lantana</i>	25 plants
<i>Viburnum tinus</i>	26 plants	
Grimpantes	<i>Clematis vitalba</i>	9 plants
	<i>Humulus lupulus</i>	9 plants
Mélange vivaces et graminées n°1	<i>Molinia carulea</i> 20% <i>Sanguisorba officinalis</i> 40% <i>Achillea millefolium</i> 40%	350 m <sup>2</sup>
Mélange vivaces et graminées n°2	<i>Erica cinerea</i> 30% <i>Thymus pulegioides</i> 20% <i>Potentilla reptans</i> 20% <i>Vinca major</i> 30%	163 m <sup>2</sup>
Semis pour noues et fossés	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Epilobium parviflorum</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Cardamine pratensis</i>	1 009 m <sup>2</sup>
Semis pour prairies fleuries	<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Briza media</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Trisetum flavescens</i>	1 348 m <sup>2</sup>
Semis pour gazon rustique	<i>Festuca rubra</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Erodium cicutarium</i>	1 666 m <sup>2</sup>

**Intervenants :**

Responsable : MOA

Elaboration : Paysagiste

Conseil : Ecologue

Calendrier : Plantation dès la fin des travaux d'aménagement

Cout prévisionnel : Inclus au coût de l'aménagement paysager de l'espace public

Modalités de suivi de la mesure : Durant toute la durée des suivis écologiques, les plantations seront contrôlées et remplacées en cas de dépérissement

**Mesure R-10 : Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale**

Type de mesure : Réduction	Phase de l'opération concernée : Exploitation
Espèces concernées : Toute faune	
Objectif : <i>Entretien des espaces verts du projet urbain en faveur de la faune locale</i>	

**Description de l'action :**

Cette mesure découle du travail de concertation effectué en amont du projet et décliné dans le CPUAPE pour garantir la création et l'entretien adapté d'espaces verts en faveur de la faune locale.

Les espaces verts se déclinent en plusieurs entités :

- Les zones de pleine terre seront pour la plupart occupées par une strate basse (ensemencée ou non) entretenues régulièrement ;
- Les massifs végétalisés, composés de plusieurs strates végétales (herbacée, arbustive, arborée) pour favoriser la diversité de la biodiversité qui pourra s'installer au niveau des venelles entre les bâtiments de la ZAC ;
- La prairie arborée d'arbres conservés au niveau du secteur évité de « La Clairière » ;
- Les arbres existants conservés ainsi que les arbres et arbustes plantés dans le cadre de la réalisation de la ZAC ;

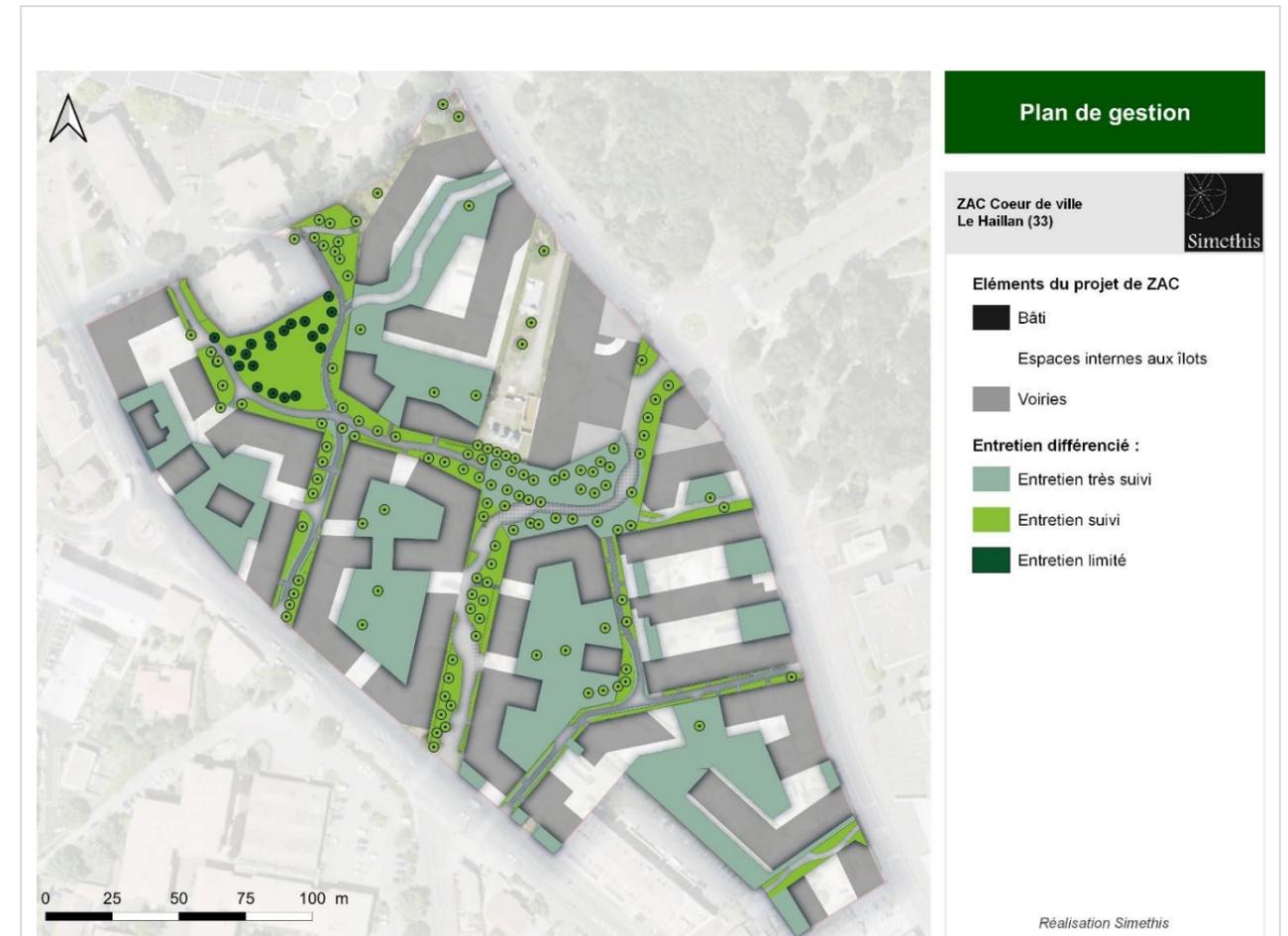
Un plan de gestion différencié complet de ces espaces verts a été réalisé en avance de phase par ENVOLIS et est disponible en *Annexe n° 12*.

Les opérations de gestion programmées sont déclinées selon les différents types de gestion :

- Entretien très suivi
- Entretien suivi
- Entretien limité

Tableau 25 : Objectifs généraux de chaque type de gestion à mener sur les sites de compensation  
Source : ENVOLIS, Plan de gestion différenciée Opération « ZAC LE HAILLAN »

Code associé	Typologie au code associé	Description technique
1	Entretien très suivi	Entretien qui façonne un espace structuré par des aménagements. Les espaces verts offrent aux usagers un lieu de déambulation et de simple cheminement.
2	Entretien suivi	Entretien qui façonne un jardin vert structuré appelant les promeneurs à la détente par les ambiances, les évocations d'une nature toujours maîtrisée mais que l'on veut représenter plus libre.
3	Entretien limité	Ces espaces verts traditionnels représentent des jardins conçus pour répondre à des besoins fonctionnels (jeu, promenade, ...). Ce type d'espace est le théâtre d'une relation entre les usages et la décoration, suppose une plus grande diversité d'offre et une appropriation des lieux par les usagers.



Carte 57 : Localisation des espaces vert de la ZAC Cœur de Ville par type d'entretien

**Etapas de réalisation :**

En résumé, les mesures de gestion suivantes seront mises en place sur les espaces verts :



**ARBRES ISOLÉS :**

**Méthode :**

Les travaux de gestion des arbres seront réalisés une fois par an. Les travaux, valables uniquement pour la période de stabilisation, comprennent :

- La taille de formation
- Un binage 1 fois par mois au pied des plants pour enlever les adventices
- L'amendement, l'arrosage complémentaire éventuel en cas de besoin
- Taille annuelle des branches cassées, mortes ou malades
- Entretien des tuteurs et attaches (remplacement éventuel)

**Epoque :**

Entre la fin de l'hiver et le début du printemps



VIVACES,  
GRAMINÉES,  
ARBUSTE BAS,  
GRIMPANTES

**MASSIFS D'ARBUSTES BAS, VIVACES, GRAMINÉES, GRIMPANTES :**  
Les massifs seront nettoyés au minimum 4 fois par an. L'opération consistera à tailler, rabattre et retirer les fleurs et feuilles mortes au profit des jeunes pousses. Ce nettoyage doit permettre la mise en valeur des feuillages et floraisons.

**Méthode :**

Les travaux comprennent notamment :

- La Taille et le rabattage
- Le nettoyage des pieds des massif par binage ou bêchage 1 par an
- Apport de paillage organique sur 8cm (si besoin)
- Un amendement + arrosage complémentaire éventuel en cas de besoin

**Epoque :** 4 passages par an



HAIES  
CHAMPÊTRES,  
MASSIFS ARBUSTIFS

**LES HAIES CHAMPÊTRES ET MASSIFS ARBUSTIFS :**

**Méthode :**

Les massifs arbustifs seront taillés 1 fois à deux fois par an en période hivernale ou au printemps (selon la période de floraison). L'opération consistera à éliminer les vieux bois au profit des jeunes pousses et à éclaircir l'ensemble du sujet tout en respectant sa forme naturelle. Les travaux de gestion des massifs seront réalisés une fois à deux fois par an.

Les travaux, valables uniquement pour la période de stabilisation, comprennent notamment :

- La Taille de formation :

Arbustes caducs à floraison hivernale ou printanière : taille « en vert » après la floraison

Arbustes à floraison estivale ou automnale : taille « en nu » en hiver

Arbustes persistants : taille de maintien en hiver.

- Un binage 1 fois par an au pied des plants pour enlever les adventices.
- L'amendement, l'arrosage complémentaire éventuel en cas de besoin
- Taille annuelle des branches cassées, mortes ou malades

**Epoque :** Fin de l'hiver et après floraison du printemps



PRAIRIES  
FLEURIES

**ENTRETIEN DES PRAIRIES ET GAZON FLEURI :**

Les prairies fleuries seront fauchées une à deux fois par an après la montée en graine des plantes vivaces. Un nettoyage de l'ensemble de la surface sera réalisé avant la fauche : ramassage des déchets, pierres...

**Méthode :** En général il s'agit de deux interventions par an. Les travaux, valables pour la période de stabilisation comme pour la période ultérieure, comprennent notamment :

- Le fauchage centrifuge de la prairie ou du gazon fleuri ;
- Le ramassage et l'exportation des produits de fauche vers une destination appropriée ;
- L'arrachage manuel des rejets de ligneux.

**Epoque :** Fin juillet et Fin Novembre



GAZON  
RUSTIQUE

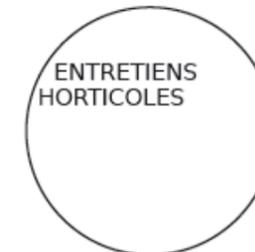
**ENTRETIEN DES ZONES ENGazonNÉES :**

Les gazons sont tondus au minimum 8 fois par an à hauteur de 7.7 cm mais la fréquence peut augmenter en cas de forte pousse. L'arrosage n'est pas utilisé sur ce milieu et le désherbage sélectif favorise la présence ponctuelle de fleurs spontanées sur les pelouses.

**Méthode :** Les travaux de tonte seront réalisés toutes les trois semaines. Les travaux, valables pour la période de stabilisation comme pour la période ultérieure, comprennent notamment :

- La tonte des surfaces engazonnées ;
- Le ramassage et l'exportation des produits de tonte vers une destination appropriée ;
- L'arrachage manuel des rejets de ligneux.

**Epoque :** Une fois toute les 3 semaines entre le 15 mai et le 15 Aout. Tonte régulière en automne et ramassage des feuilles.



ENTRETIENS  
HORTICOLES

**PAILLAGE :**

Un paillage sera mis en place dans les massifs. La nature du paillage ou mulch sera de préférence des broyats de branches de feuillus issus de la taille des arbres et arbustes.

Le paillage devra être mis en place sur une épaisseur de 8 cm minimum. Un désherbage manuel des adventices parvenant à percer le paillage sera effectué une à deux fois par an.

**RAMASSAGE DES FEUILLES MORTES :**

Le ramassage des feuilles mortes commencera au début de l'automne, notamment dans les massifs, au pied des arbres ou arbustes, sur les allées et la placette. Le dernier ramassage sera effectué après la chute complète des feuilles et impérativement terminé fin décembre. Les déchets seront évacués.

**APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE :**

Un apport de matière organique est à réaliser au moins 2x par an sur l'ensemble des plantations. Passage au printemps et en automne.

**ENTRETIEN DE L'ARROSAGE AUTOMATIQUE :**

Maintenance de l'ensemble du réseau d'arrosage:

- Vérifier les débits et quantité d'eau, recherche de fuites anormales
- Vérification du bon fonctionnement pendant la période favorable ( mise en route et arrêt du système, vérifier les programmations selon les saisons)
- Mise en hivernage et purge du réseau en hiver
- Vérification des électrovannes, programmeurs et principaux raccord.

**Intervenants :**

*Responsables :* La Fab en phase de réalisation, et à terme, la commune du Haillan en charge de l'entretien

*Travaux :* Entreprises missionnées par La Fab

*Contrôle :* Ecologue en charge du suivi

**Calendrier :** Cf. Plan de gestion établi par ENVOLIS en *Annexe n° 12*

**Cout prévisionnel de gestion :** Sera inclus dans les coûts de fonctionnement de la commune

**Modalités de suivi de la mesure :** La dates des passages effectués pour l'entretien seront consignées et transmises à l'écologue en charge du suivi. Ce dernier contrôlera la conformité des passages et l'efficacité de la gestion. Ces éléments seront également consignés dans les CR de chantier.

## 7.4. Synthèse des mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels

Tableau 26 : Synthèse des impacts résiduels du projet de ZAC Cœur de ville objet de la demande sur les espèces protégées

Cortèges sur le site	Espèces réglementées	Enjeu local de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce	Nature de l'impact	Impact brut retenu pour le projet global	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses)	Accenteur mouchet	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible	Mesure E-1 : Evitement du bosquet de la « Clairière »	Mesure R-1 : Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site Mesure R-2 : Mise en place d'un éclairage raisonné Mesure R-3 Respect d'une charte de chantier à faible impact environnemental Mesure R-4 : Planification de la période de travaux Mesure R-5 : Limiter la prolifération des espèces exotiques à caractère envahissant Mesure R-6 : Limiter la destruction et la dégradation des arbres préservés Mesure R-9 : Utilisation d'une palette végétale locale Mesure R-10 : Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale	Très faible
	<b>Chardonneret élégant</b>	<b>Fort</b>	<b>10 922 m<sup>2</sup></b>	<b>Modéré</b>			Faible
	Fauvette à tête noire	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Grimpereau des jardins	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Huppe fasciée	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Mésange à longue queue	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Mésange bleue	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Mésange charbonnière	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Pic épeiche	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Pic vert	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Pinson des arbres	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Pouillot véloce	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Roitelet à triple bandeau	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Rougegorge familier	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	<b>Serin cini</b>	<b>Fort</b>	<b>10 922 m<sup>2</sup></b>	<b>Modéré</b>			Faible
	Sittelle torchepot	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Troglodyte mignon	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	<b>Verdier d'Europe</b>	<b>Fort</b>	<b>10 922 m<sup>2</sup></b>	<b>Modéré</b>			Faible
Couleuvre verte et jaune	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Modéré	Très faible			
Ecureuil roux	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Modéré	Très faible			
Hérisson d'Europe	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Modéré	Très faible			
	Grand capricorne	Modéré	1 chêne	Modéré		Mesure R-3 Respect d'une charte de chantier à faible impact environnemental Mesure R-4 : Planification de la période de travaux Mesure R-6 : Limiter la destruction et la dégradation des arbres préservés Mesure R-8 : Abattage contrôlé de l'arbre à grand capricorne	Faible
Cortège du bâti	Bergeronnette grise	Modéré	-	Faible		Mesure R-1 : Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site Mesure R-3 Respect d'une charte de chantier à faible impact environnemental Mesure R-4 : Planification de la période de travaux Mesure R-5 : Limiter la prolifération des espèces exotiques à caractère envahissant Mesure R-10 : Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale	Très faible
	Moineau domestique	Modéré	-	Faible			Très faible
	Rougequeue noir	Modéré	-	Faible			Très faible
Cortège généraliste	Lézard des murailles	Modéré	30 005 m <sup>2</sup>	Faible			Très faible
	Pipistrelle commune	Modéré	1 bâtiment gîte	Modéré		Mesure R-1 : Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site Mesure R-2 : Mise en place d'un éclairage raisonné	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	1 bâtiment gîte	Modéré		Mesure R-3 Respect d'une charte de chantier à faible impact environnemental Mesure R-4 : Planification de la période de travaux	Faible
	Sérotine commune	Modéré	1 bâtiment gîte	Modéré		Mesure R-6 : Limiter la destruction et la dégradation des arbres préservés Mesure R-7 : Contrôle de présence de chauves-souris avant démolition ou abattage Mesure R-10 : Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale	Faible

### Légende des classes d'impact

Très faible : L'espèce ou l'habitat se maintient sur le site malgré l'effet d'emprise du projet. Son écologie lui permet d'utiliser les habitats conservés ou réaménagés pour la totalité de son cycle biologique. L'impact sur la population est négligeable du fait d'un état de conservation non alarmant au niveau national et local.

**Faible** : L'espèce ou l'habitat se maintient sur le site malgré l'effet d'emprise du projet. Son écologie lui permet d'utiliser les habitats conservés ou réaménagés pour la totalité de son cycle biologique. L'impact sur la population n'est pas négligeable mais suffisamment faible ou l'espèce suffisamment tolérante pour ne pas pâtir de cette consommation d'espace.

**Modéré** : le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné. L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée n'est cependant pas remis en cause par le projet. L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.

**Fort** : le maintien de l'espèce sur le site du projet (zones non aménagées ou espaces verts aménagés) n'est pas garanti du fait d'un effet d'emprise trop important ou d'une écologie l'exposant à un abandon du site du fait du dérangement occasionné. L'état de conservation de la population de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée est remis en cause par le projet. L'impact sur la population n'est pas négligeable du fait d'un état de conservation alarmant au niveau national et local.

## VIII. MESURES DE COMPENSATION ECOLOGIQUE

L'approche standardisée compensation écologique (MTE, OFB, CEREMA, 2021) a été utilisée pour conseiller le maître d'ouvrage dans le dimensionnement de la compensation écologique du projet de la ZAC Cœur de ville.

### 8.1. Stratégie de compensation

La compensation est portée par les espèces à enjeux du dossier mises en évidence par le bureau d'études Simethis à la fin du diagnostic écologique puis tout au long de l'exposé de la séquence d'atténuation d'impacts.

Les actions prévues pour ces espèces bénéficient à toutes les espèces compagnes : celles du cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses) et les espèces plus transversales, généralistes.

La compensation sera portée dans le cadre du dossier par les espèces « parapluies », qui sont représentatives des cortèges d'espèces impactées et de leurs habitats.

Les documents CERFA associés à la présente demande de dérogation espèces protégées sont transmis avec le dossier.

Tableau 27 : Synthèse des espèces faunistiques présentant des impacts résiduels après la mise en place de mesures d'atténuation

Cortèges sur le site	Espèces réglementées	Impact résiduel	Surface impactée	Nature de la compensation prévue	Ratio prévu en concertation avec le SPN DREAL	Besoin compensatoire
Cortège des jardins (mosaïque de haies arborées et de pelouses)	Chardonneret élégant	Modéré	10 922 m <sup>2</sup>	Restauration d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés	1/1	1.1 ha (mutualisation avec les habitats du grand capricorne)
	Serin cini	Modéré				
	Verdier d'Europe	Modéré				
	Grand capricorne	Modéré	1 arbre	Arbres sénescents répartis au sein de haies, bosquets et arbres isolés	5/1	5 arbres (équivalence surfacique d'environ 500 m <sup>2</sup> )
Cortège généraliste	Pipistrelle commune	Modéré	1 bâti utilisé comme gîte	Modalités constructives	1/1	Indéfini : Multiplication des lieux de gîtes possibles
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré				
	Sérotine commune	Modéré				

Le ratio de compensation est établi à partir de l'enjeu des espèces parapluies impactées et de l'importance de l'impact. La compensation s'est axée dans le cadre de ce projet sur une compensation surfacique d'habitats d'espèces pour l'avifaune.

Le besoin compensatoire s'élève donc à :

- 1,1 hectares d'habitats d'espèces du chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe, dont l'habitat favorable correspond globalement en une alternance de milieux herbacés et de haies buissonnantes. A noter que les espaces de compensation visés pour les espèces cibles (oiseaux patrimoniaux) seront également favorables aux cortèges intégrés à la dérogation (oiseaux communs, petits mammifères, reptiles, chiroptères, insectes).
- Des arbres sénescents à sécuriser et à préserver sur une durée d'au moins 50 ans.
- Des modalités constructives pour garantir l'accueil des chiroptères sur la ZAC. Les deux mesures précédentes seront également favorables à ce cortège d'espèces.

### 8.2. Description de la compensation ex-situ

Une compensation écologique ex-situ a été dimensionnée pour la faune du cortège des jardins. La stratégie de compensation a été élaborée par le bureau d'études ELIOMYS et est présentée ci-dessous. Le rapport complet est disponible en Annexe n° 14.

#### 8.2.1. Sites retenus pour la compensation

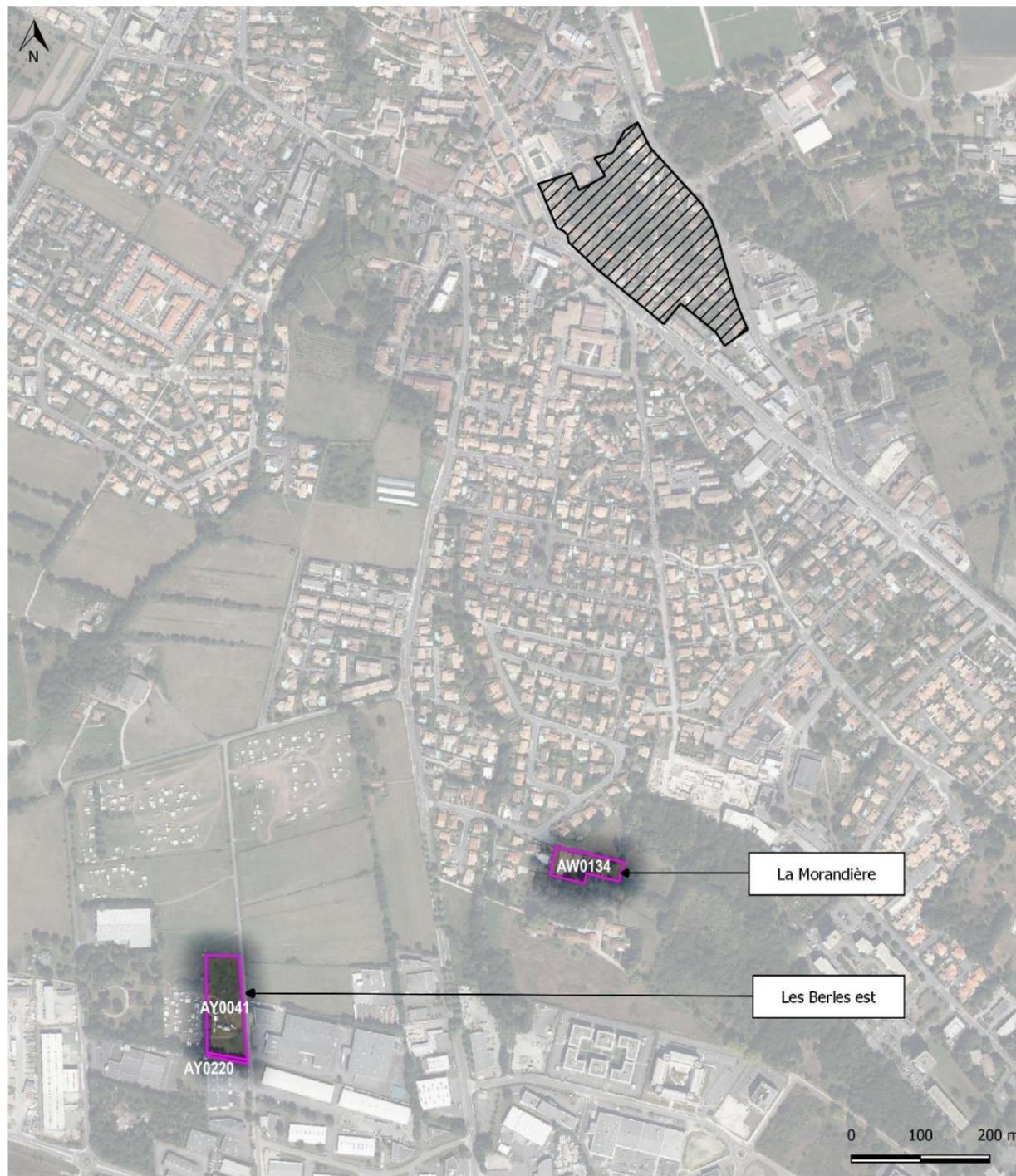
##### 8.2.1.1. Localisation

Deux sites ont été retenus pour répondre aux besoins en compensation « espèces protégées. Nommés « La Morandière » et « Les Berles Est », ils se localisent sur la commune du Haillan. Ils s'inscrivent respectivement à une distance de 770 m et de 1 050 m du projet d'aménagement.

8.2.1.2. **Propriété foncière**

**Tableau 28 : Propriété foncière des parcelles**  
 Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023

Propriété foncière des parcelles (Source : Bordeaux Métropole)					
Nom du site	N° de parcelle	Propriétaire	Commune	Surface en m <sup>2</sup>	Total en m <sup>2</sup>
La Morandière	AW0134	Le Haillan	Le Haillan	3 595 m <sup>2</sup>	3 595 m <sup>2</sup>
Les berles Est	AY0041	Bordeaux Métropole	Le Haillan	7650 m <sup>2</sup>	7 951 m <sup>2</sup>
Les berles Est	AY0220	Bordeaux Métropole	Le Haillan	301 m <sup>2</sup>	
				<b>Total en m<sup>2</sup></b>	<b>11 546 m<sup>2</sup></b>



**Localisation des sites de compensation (1:7000)**

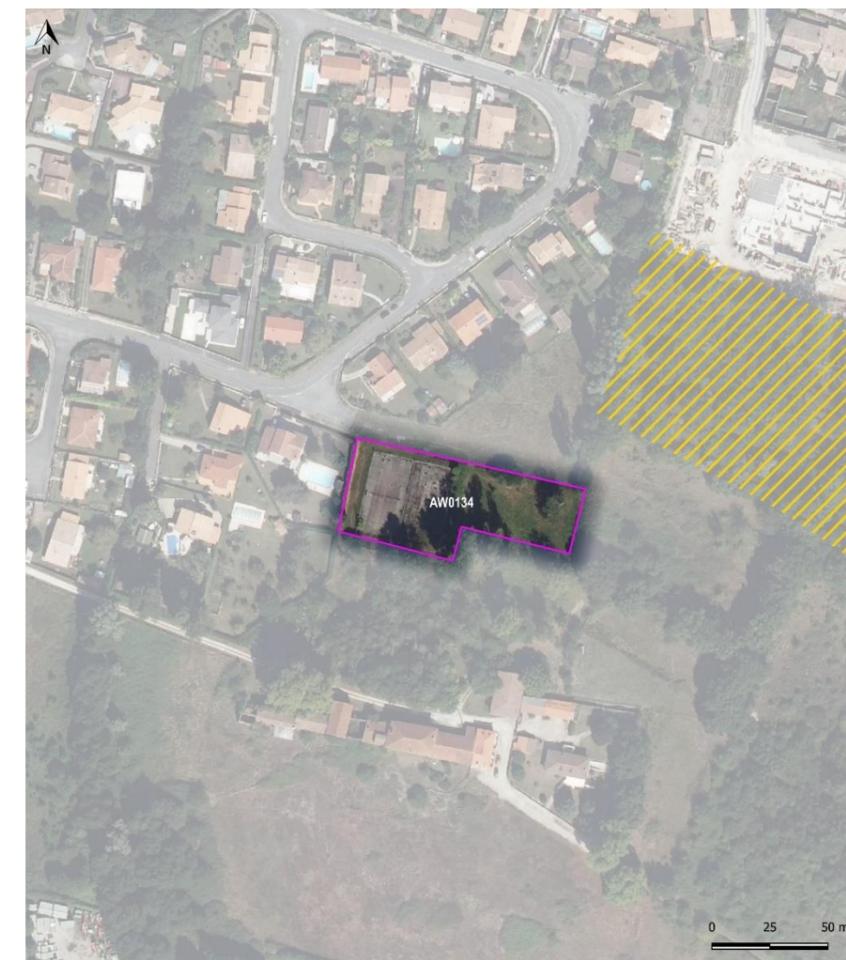
Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

-  Emprise du projet ZAC Cœur de ville
-  Sites retenus pour la compensation



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
 Réalisation : Eliomys, 2023.

**Carte 58 : Localisation des sites de compensation ex-situ**  
 Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023



**Organisation du foncier sur le site de la Morandière (1:1700)**

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

-  Emprise du projet ZAC Cœur de ville
-  Parcelle ciblée pour la compensation : propriété ville du Haillan
-  Site de compensation du nouveau collège du Haillan (Conseil Départemental 33)



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
 Réalisation : Eliomys, 2023.

**Carte 59 : Site de la Morandière**  
 Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023



**Organisation du foncier sur le site des Berles Est (1:1700)**

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

-  Emprise du projet ZAC Cœur de ville
-  Parcelles ciblées pour la compensation : propriété Bordeaux Métropole



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.

**Carte 60 : Site des Berles Est**

Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023

### 8.2.1.3. Justification du choix des sites

Le choix s'est orienté vers le site de « La Morandière » pour les raisons suivantes :

- Proximité géographique avec le projet, 770 m de distance ;
- Localisé au sein du même contexte éco-paysager que le projet, mais sur une partie plus fonctionnelle et en meilleure état de conservation (notamment en termes de continuité écologique) que celle du projet (urbanisation plus marquée) ;
- Gain écologique attendu élevé en raison du caractère artificialisé d'une partie du site (anciens terrains de tennis) ;
- S'inscrit à proximité immédiate (29 mètres) d'un site de compensation dédié aux espèces protégées des milieux boisés (construction d'un nouveau collège à Le Haillan, maîtrise d'ouvrage du Département de la Gironde) ;
- En connexion directe avec un grand ensemble de prairies et boisements ;
- Foncier public, propriété de la ville du Haillan, permettant d'assurer la sécurisation du foncier sur le long terme.

Le choix s'est orienté vers le site des « Berles Est » pour les raisons suivantes :

- Localisé au sein du même contexte éco-paysager que le projet, mais sur une partie plus fonctionnelle et en meilleure état de conservation (notamment en termes de continuité écologique) que celle du projet (urbanisation plus marquée) ;
- Gain écologique attendu élevé au regard des perturbations subi par le site en raison d'une fréquentation anthropique marquée en période printanière/estivale depuis 3 ans (lieu de vie et de stationnement de nombreux véhicules) ;
- Présence de chênes pédonculés considérées comme étant des habitats favorables aux espèces cibles des cortèges des milieux boisés concernés par les impacts du projet, notamment le grand capricorne. Permet d'intégrer à la stratégie de compensation des arbres matures. Cette approche est en cohérence et complémentaire avec la stratégie s'appuyant notamment sur l'extension du réseau de haies existant par la plantation. Cette double approche permet de prendre en considération les notions de proximité temporelle (arbres existants) et la notion de zéro perte nette (plantation de haies/bosquets/arbres isolés en continuité de sujets/d'entités boisées existantes) ;
- En connexion directe avec un grand ensemble de prairies et boisements ;
- Foncier public, propriété de Bordeaux Métropole, permettant d'assurer la sécurisation du foncier sur le long terme.
- Passage de la zone au PLU en zone N (11<sup>ème</sup> modification)

## 8.2.2. Objectifs et actions dédiées aux sites de compensation ex-situ

### 8.2.2.1. Les objectifs de la compensation

Dans le cadre de la compensation écologique à destination des espèces protégées, les objectifs ciblés sont les suivants (cortèges d'espèces et surfaces définis par le bureau d'étude Simethis) :

- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / **Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.**
- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le grand capricorne sur une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le chêne pédonculé / **Espèce cible : Grand capricorne.**

La compensation à réaliser pour le grand capricorne repose sur des arbres existants mûres, des arbres dont la maturité sera atteinte d'ici 15-20 ans et plus et la plantation d'arbres (notamment de chênes). La compensation du grand capricorne sera mutualisée avec les éléments boisés liés à la compensation du cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats.

*Pour rappel, la durée de la compensation écologique est au moins égale à la durée d'exploitation/fonctionnement du projet.*

### 8.2.2.2. Description des sites et stratégie de compensation associée

Site de la Morandière	
Commune	Le Haillan
Statut foncier	Public : commune du Haillan
Référence cadastrale	S'inscrit au sein de la parcelle référencée AW0134
Zonage PLU	CS rn - Secteur avec limitation de la constructibilité ou de l'occupation pour des raisons de nuisances ou de risques CS Préservation des ressources naturelles / Ne Zones naturelles de loisirs et d'équipement
Surface du site	3 595 m <sup>2</sup>
Distance projet	Environ 770 mètres
« Arrêtés » concernés	« Espèces protégées »
Rappel surface impactée	1.1 ha d'habitats de repos et reproduction pour le cortège des oiseaux lié aux mosaïques d'habitats (parcs et jardins dans le cadre du projet) / 1 arbre pour la reproduction et le repos du grand capricorne
Surface ciblée pour la compensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ha d'habitats de reproduction et repos composés d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- 500 m<sup>2</sup> d'habitats (équivalence environ 5 arbres) de reproduction et de repos composés de haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Grand capricorne</li> </ul>
Taxons cibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- Grand capricorne</li> </ul>
Etat des lieux du site de compensation	<p>Le site de la Morandière se compose dans sa moitié ouest d'ancien terrains de tennis et sur sa partie est, d'une mosaïque de prairies et d'arbres isolés. Les habitats présents sur la moitié Est, en particulier le fourré et les quelques arbres isolés, peuvent être utilisés en reproduction par les 3 espèces d'oiseaux ciblés par la compensation (voir carte page suivante).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><i>Photo de gauche : vue sur la prairie / photo de droite : vue sur les terrains de tennis (photos, Eliomys)</i></p>

Site de la Morandière	
	<p><b>Habitats d'espèces avant application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)</b> Compensation ZAC cœur de ville - La FAB</p> <p> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Parcelles ciblées  <span style="background-color: orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant  <span style="background-color: green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Habitat utilisable pour l'alimentation par le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe         </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail, Réalisation : Elomys, 2023.</p>
<b>Facteurs d'influence et dynamique d'évolution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols artificialisés sur plus de la moitié du site (terrain de tennis)</li> <li>- Milieu ouvert sur la partie ouest qui fait l'objet d'un entretien plutôt extensif</li> </ul>
<b>Objectifs généraux de la compensation ciblés par le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le grand capricorne sur une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> (ou 5 arbres)</li> </ul>

Site de la Morandière		
	composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le chêne pédonculé / Espèce cible : Grand capricorne.	
<b>Stratégie de compensation</b>	La stratégie reposera sur la restauration d'une mosaïque d'habitats composée de prairies, haies et bosquets en lieu et place des terrains de tennis. Sur le reste de l'emprise, des plantations arborés seront mises en œuvre et la gestion des milieux ouverts sera optimisée afin permettre une amélioration de la fonctionnalité des habitats de reproduction et de repos pour les oiseaux notamment.	
	<i>Intitulés des actions</i>	<i>Correspondance CGDD<sup>10</sup></i>
<b>Programme d'actions</b>	<b>Désimperméabilisation et décompactage des sols - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression du revêtement de surface et des couches de formes des terrains de tennis ;</li> <li>- Evacuation des matériaux excavés pour utilisation en banalisable pour valorisation sur un site chantier proche ou évacuation vers des installations de stockage dans la filière adaptée ;</li> <li>- Décompactage du sol pour favoriser la reprise de la végétation qui sera réensemencée/plantée ;</li> <li>- Apport de terre végétale pour reconstituer un horizon pédologique favorable au développement de la végétation. Aucun apport de fertilisant.</li> </ul>	C2.1.c
	<b>Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> <li>- Choix d'un mélange grainier, adapté aux conditions du sol, de la marque « végétal local » ou équivalent ;</li> <li>- Mise en œuvre du semi en octobre-novembre (avant les pluies automnales). Il est généralement recommandé de prévoir une opération complémentaire de semis en février / mars de l'année suivante en fonction de la reprise constatée ;</li> </ul>	C2.1.d
	<b>Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> <li>- Choix de la palette végétale : plantations de jeunes plants en racines nues de chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> principalement, accompagné du charme <i>Carpinus betulus</i> pour la strate arborée. Pour la strate arbustive, la palette se composera de noisetier <i>Corylus avellana</i>, néflier <i>Crataegus germanica</i>, aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i>, prunellier <i>Prunus spinosa</i>, rosier des chiens <i>Rosa canina</i> etc.</li> <li>- Mise en œuvre des plantations en janvier-février. Les plantations ne seront pas fertilisées à l'installation, ni lors de la phase d'entretien.</li> </ul>	C2.1.d

<sup>10</sup> CGDD : Commissariat général au développement durable, Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Janvier 2018

Site de la Morandière		
	<p><b>Fauche tardive annuelle des prairies - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b></p> <p>Afin de garantir des conditions d'accueil optimales pour la faune en période de reproduction/repos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre d'une fauche par an avec export des produits de coupe en octobre.</li> </ul>	C3.2.a
	<p><b>Coupe d'entretien du réseau de fourrés - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b></p> <p>Entretien à l'aide d'un rotor à marteaux, ou lamier ou barre-sécateur sur la périphérie des fourrés/haies pour éviter un développement trop important au détriment des milieux ouverts. L'intervention se déroulera en novembre, tous les deux ans (pression d'entretien à adapter en fonction de la dynamique de développement de la végétation).</p>	C3.2.a
	<p><b>Taille de formation en « arbres têtards » de jeunes sujets - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b></p> <p>Favoriser le développement d'arbres de haute valeur biologique (arbres à cavités) par la taille de formation en « têtards » de certains sujets (environ 5). Il ne s'agit pas de généraliser cela à l'ensemble des plantations et des jeunes sujets mais de ponctuer le site avec des arbres têtards.</p> <p>Le développement d'arbres têtards nécessite de prendre en compte ce type de taille dans le choix de la palette végétale. Ainsi, seront ciblées des essences telles que le chêne pédonculé.</p>	C3-1b
	<p><b>Libre évolution des sujets arborés plantés et existants - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b></p> <p>Les sujets arborés ne feront l'objet d'aucune intervention. Ils vieilliront puis dépériront sur pieds. Absence de coupe ou de broyage des plantes autochtones et en particulier des jeunes plants ou des arbres mûres / dépérissant / morts. Les boisements sont donc laissés en libre évolution.</p>	C3.1b
Suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux : suivi des cortèges d'espèces des mosaïques d'habitats (en particulier chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe), par points d'écoute (un unique point sera nécessaire au centre du site), recherche visuelle entre avril et juin, pendant les 5 ans qui suivent la mise en œuvre de la compensation puis tous les 5 ans, sur 30 ans. Les indicateurs à relever sont les suivants : la diversité, les effectifs et les indices de reproduction.</li> <li>- Coléoptères saproxylophages : s'agissant de plantations, durant les 50 premières années, suivi de la croissance des sujets plantés. Puis dans 50 ans (tous les 5 ans), suivi de la colonisation des milieux par le grand capricorne (et autres coléoptères) et évaluer le potentiel de recolonisation des boisements nouvellement créés. Durant l'été, recherche des adultes (émergents, restes d'individus) et des indices de présence (galerie etc.).</li> </ul> <p>L'ensemble de ces données sera déposé sur DEPOBIO sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.</p>	



Localisation des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:1 250)

Compensation ZAC coeur de ville - La FAB

- Emprise site de compensation
- Habitat utilisable (à long terme) pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
- Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant

Site des Berles Est	
Commune	Le Haillan
Statut foncier	Public : Bordeaux Métropole
Référence cadastrale	S'inscrit au sein des parcelles référencées AY0041 et AY0220
Zonage PLU	Passage de la zone au PLU en zone N (11ème modification) / Espace boisé classé
Surface du site	7 951 m <sup>2</sup>
Distance projet	Environ 1 050 m
« Arrêtés » concernés	« Espèces protégées »
Rappel surface impactée	1.1 ha d'habitats de repos et reproduction pour le cortège des oiseaux lié aux mosaïques d'habitats (parcs et jardins dans le cadre du projet) / 1 arbre pour la reproduction et le repos du grand capricorne
Surface ciblée pour la compensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ha d'habitats de reproduction et repos composés d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- 500 m<sup>2</sup> d'habitats (équivalence environ 5 arbres) de reproduction et de repos composés de haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Grand capricorne</li> </ul>
Taxons cibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- Grand capricorne</li> </ul>
Etat des lieux du site de compensation	<p>Site qui se compose de prairies pâturées joutées au sud et à l'ouest par des haies arborées dominées par le chêne pédonculé. Une partie des haies peut être utilisée par le grand capricorne (environ 4 arbres dont certains présentant des blessures, galeries de coléoptères etc.). L'utilisation de ces parcelles en tant que site de vie et de stationnement par de nombreux véhicules durant le printemps et l'été depuis 3 ans limite fortement la possibilité pour les oiseaux d'utiliser le site pour le repos et la reproduction.</p>  <p><i>Photo de gauche : vue sur la prairie, la haie ouest ainsi que sur les déchets / photo de droite : les haies sud et ouest</i> Source photos : Eliomys</p>

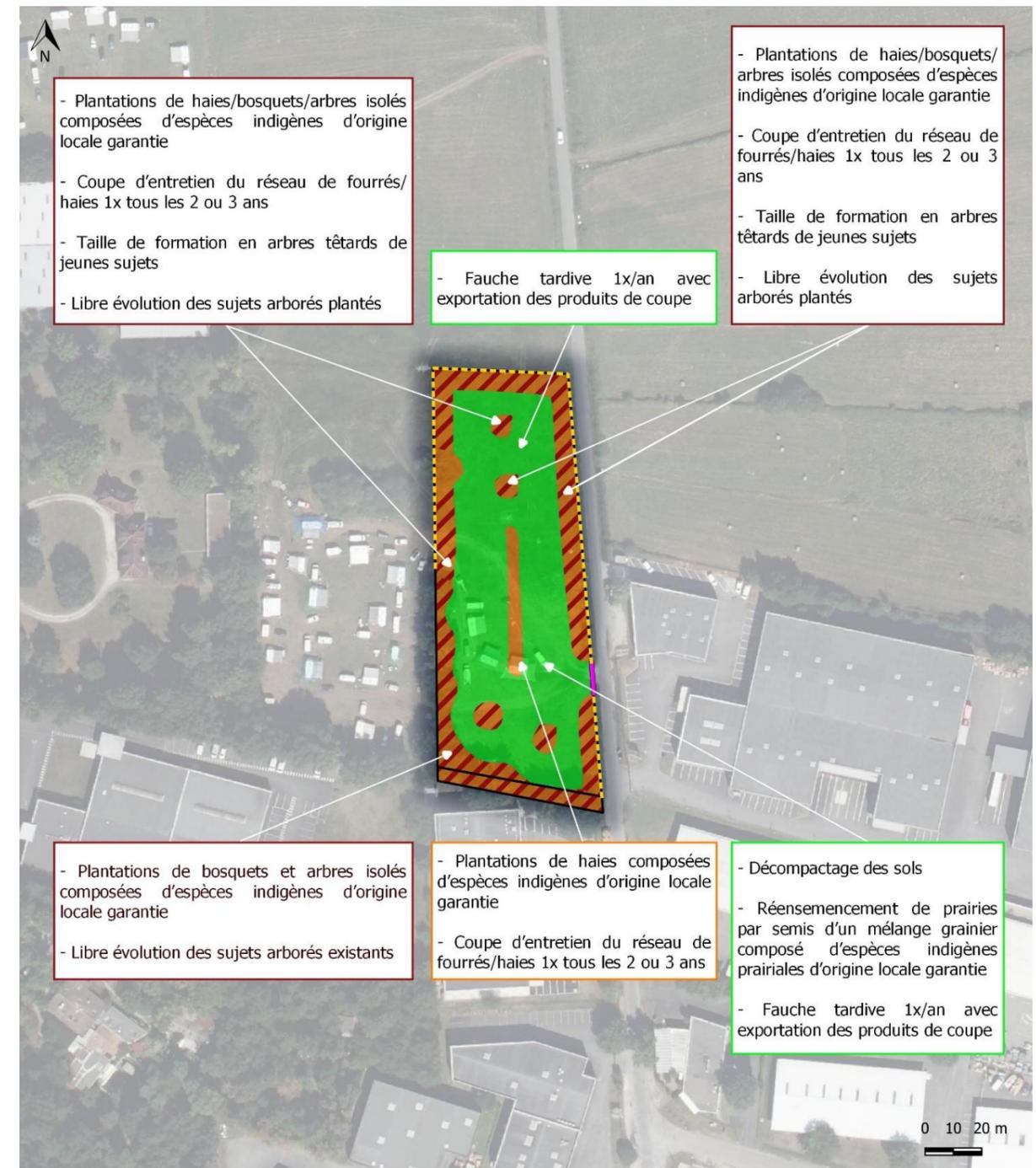
Site des Berles Est	
	 <p><b>Habitats d'espèces avant application des actions - site Les Berles Est - Le Haillan (1:1700)</b> Compensation ZAC coeur de ville - La FAB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parcelles ciblées</li> <li>Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne</li> <li>Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant</li> <li>Habitat utilisable pour l'alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant</li> </ul> <p>Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail. Réalisation : Eliomys, 2023.</p>
Facteurs d'influence et dynamique d'évolution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fréquentation anthropique très marquée en période printanière et estivale limitant les possibilités de reproduction et repos pour les espèces, en particulier pour les oiseaux ;</li> <li>- Fréquentation anthropique entraînant un tassement et une dégradation des sols et de la flore associée.</li> </ul>
Objectifs généraux de la compensation ciblés par le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> </ul>

Site des Berles Est		
	- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le grand capricorne sur une surface minimale de 500 m <sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le chêne pédonculé / Espèce cible : Grand capricorne.	
<b>Stratégie de compensation</b>	La stratégie reposera dans un premier temps sur la gestion de la fréquentation anthropique puis la restauration d'une mosaïque d'habitats composée de prairies, haies et bosquets, en continuité de l'existant. Outre les facteurs d'influence précédemment cités qui permettent d'envisager un gain écologique, l'intérêt de ce site réside également dans la présence de chênes pédonculés considérées comme étant des habitats favorables aux espèces cibles des cortèges des milieux boisés concernés par les impacts du projet, notamment le grand capricorne. Permet d'intégrer à la stratégie de compensation des arbres matures ou qui le deviendront à court-moyen terme. Cette approche est en cohérence et complémentaire avec la stratégie s'appuyant notamment sur l'extension du réseau de haies existant par la plantation. Cette double approche permet de prendre en considération les notions de proximité temporelle (arbres existants) et la notion de zéro perte nette (plantation de haies/bosquets/arbres isolés en continuité de sujets/d'entités boisées existantes).	
<b>Programme d'actions</b>	<i>Intitulés des actions</i>	<i>Correspondance CGDD<sup>11</sup></i>
	<p><b>Modification des modalités de gestion de la fréquentation anthropique - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b>            Cette action est destinée à améliorer la quiétude pour la faune sur la totalité du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramassage des macro-déchets ;</li> <li>- Création d'un réseau de fossés à pente douce non drainant (absence d'exutoire) sur une partie de la périphérie permettant de rendre difficile l'accès au site ;</li> <li>- Mise en place de barrières type paddock ou clôture barbelée (transparente à la circulation de la faune) visant à éviter la circulation des véhicules ;</li> <li>- Mise en place de panneaux précisant l'interdiction de circuler sur le site ;</li> <li>- Installation d'un portail pour l'accès des véhicules d'entretien du site.</li> </ul>	C3.2c

Site des Berles Est		
	<p><b>Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b>            Si présence de secteur trop dégradés par la fréquentation anthropique, mise en œuvre de l'opération. Auquel cas, c'est la dynamique naturelle de reprise de la végétation qui sera privilégiée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail préparatoire du sol par décompactage si nécessaire ;</li> <li>- Choix d'un mélange grainier, adapté aux conditions du sol, de la marque « végétal local » ou équivalent ;</li> <li>- Mise en œuvre du semis en octobre-novembre (avant les pluies automnales). Il est généralement recommandé de prévoir une opération complémentaire de semis en février / mars de l'année suivante en fonction de la reprise constatée.</li> </ul>	C2.1.d
	<p><b>Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> <li>- Choix de la palette végétale : plantations de jeunes plants en racines nues de chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> principalement, accompagné du charme <i>Carpinus betulus</i> pour la strate arborée. Pour la strate arbustive, la palette se composera de noisetier <i>Corylus avellana</i>, néflier <i>Crataegus germanica</i>, aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i>, prunellier <i>Prunus spinosa</i>, rosier des chiens <i>Rosa canina</i> etc.</li> </ul> <p>Mise en œuvre des plantations en janvier-février. Les plantations ne seront pas fertilisées à l'installation, ni lors de la phase d'entretien.</p>	C2.1.d
	<p><b>Fauche tardive annuelle des prairies - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b>            Afin de garantir des conditions d'accueil optimales pour la faune en période de reproduction/repos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre d'une fauche par an avec export des produits de coupe en octobre.</li> </ul>	C3.2.a

<sup>11</sup> CGDD : Commissariat général au développement durable, Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Janvier 2018

Site des Berles Est		
	<p><b>Coupe d'entretien du réseau de fourrés - habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Entretien à l'aide d'un rotor à marteaux, ou lamier ou barre-sécateur sur la périphérie des fourrés/haies pour éviter un développement trop important au détriment des milieux ouverts. L'intervention se déroulera en novembre, tous les deux ans (pression d'entretien à adapter en fonction de la dynamique de développement de la végétation).</p>	C3.2.a
	<p><b>Taille de formation en « têtards » de jeunes sujets - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b> Favoriser le développement d'arbres de haute valeur biologique (arbres à cavités) par la taille de formation en « têtards » de certains sujets (environ 10). Il ne s'agit pas de généraliser cela à l'ensemble des plantations et des jeunes sujets mais de ponctuer le site avec des arbres têtards. Le développement d'arbres têtards nécessite de prendre en compte ce type de taille dans le choix de la palette végétale. Ainsi, seront ciblées des essences telles que le chêne pédonculé.</p>	C3-1b
	<p><b>Libre évolution des sujets arborés plantés et existants - habitats de reproduction/repos des oiseaux et du grand capricorne</b> Les sujets arborés ne feront l'objet d'aucune intervention. Ils vieilliront puis dépériront sur pieds. Absence de coupe ou de broyage des plantes autochtones et en particulier des jeunes plants ou des arbres mûres / dépérissant / morts. Les boisements sont donc laissés en libre évolution.</p>	C3.1b
<b>Suivi</b>	<p>- Oiseaux : suivi des cortèges d'espèces des mosaïques d'habitats (en particulier chardonneret élégant, serin cini et verdier d'Europe), par points d'écoute (2 points d'écoute), recherche visuelle entre avril et juin, pendant les 5 ans qui suivent la mise en œuvre de la compensation puis tous les 5 ans, sur 30 ans. Les indicateurs à relever sont les suivants : la diversité, les effectifs et les indices de reproduction.</p> <p>- Coléoptères saproxylophages : suivi de la colonisation des milieux par le grand capricorne et évaluer le potentiel de recolonisation des boisements nouvellement créés. Durant l'été, recherche des adultes (émergents, restes d'individus) et des indices de présence (galerie etc.) pendant 5 ans puis tous les 5 ans, sur 50 ans.</p> <p>L'ensemble de ces données sera déposé sur DEPOBIO sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.</p>	



Localisation des actions - Site Les Berles - Le Haillan (1:1700)

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

- Parcelles ciblées
- Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
- Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Portail
- Clôture + fossés

### 8.2.3. Evolution attendues des habitats d'espèces protégées

#### 8.2.3.1. Evolutions des habitats « espèces protégées »

##### ↪ Site de la « Morandière »



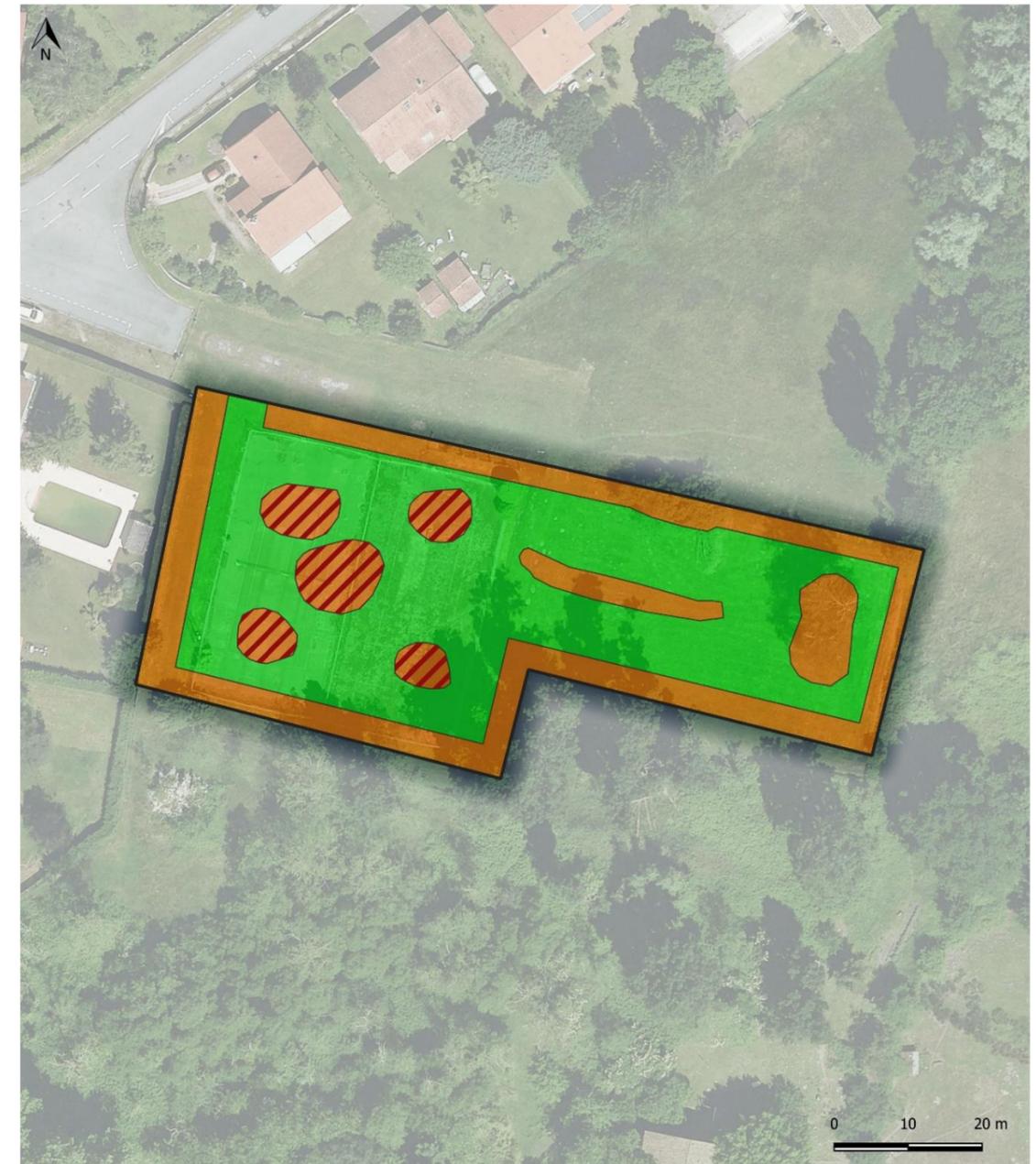
Habitats d'espèces avant application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)

Compensation ZAC coeur de ville - La FAB

-  Parcelles ciblées
-  Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
-  Habitat utilisable pour l'alimentation par le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.



Habitats d'espèces après application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)

Compensation ZAC coeur de ville - La FAB

-  Parcelles ciblées
-  Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne ( à long terme)
-  Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
-  Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.

Site des « Berles Est »



Habitats d'espèces avant application des actions - site Les Berles Est - Le Haillan (1:1700)

Compensation ZAC coeur de ville - La FAB



Habitats d'espèces après application des actions - Site Les Berles - Le Haillan (1:1700)

Compensation ZAC coeur de ville - La FAB

-  Parcelles ciblées
-  Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
-  Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
-  Habitat utilisable pour l'alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.

-  Parcelles ciblées
-  Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
-  Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
-  Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
-  Portail
-  Clôture + fossé



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.

8.2.3.2. **Bilan de l'évolution des surfaces des habitats d'espèces protégées**

Tableau 29 : Bilan de la compensation ex-situ des habitats d'espèces protégées  
 Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023

Bilan compensation habitats d'espèces protégées											
Fonctions de l'habitats ciblé et cortège associé	Espèces cibles de la compensation	Impacts du projet			Sites de compensation						
		Surface résiduelle d'habitat d'espèce impacté	Ratio de compensation	Surface ou nombre d'arbres à compenser/espèces	Nom du site	Surface en m <sup>2</sup> habitats d'espèces avant actions	Synthèse des surfaces totales en m <sup>2</sup> habitats d'espèces avant actions par cortège	Surface en m <sup>2</sup> habitats d'espèces après actions	Synthèse des surfaces totales en m <sup>2</sup> habitats d'espèces après actions par cortège	Dynamique attendue après mesures	
										Qualité et fonctionnalité des habitats	Effectifs (espèces cibles)
Habitats de reproduction et repos du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	Chardonneret élégant Verdier d'Europe Serin cini	1.1 ha d'habitats de reproduction /repos	1	1.1 ha	La Morandière	124 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 3 402 m <sup>2</sup> d'habitats d'alimentation	1 086 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 6 065 m <sup>2</sup> d'habitats d'alimentation	1 506 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 2 089 m <sup>2</sup> d'habitats de repos/alimentation	4 592 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 6 954 m <sup>2</sup> d'habitats de repos / alimentation soit un total de 11 546 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation	↗	↗
					Les Berles Est	962 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 2 663 d'habitats d'alimentation		3 086 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation + 4 865 d'habitats de repos / alimentation		↗	↗
Habitats de reproduction et de repos du cortège des vieux arbres	Grand capricorne	1 arbre (correspond à une surface d'environ 15 m <sup>2</sup> )	5	5 arbres (équivalence surfacique d'environ 500 m <sup>2</sup> )	La Morandière	0 m <sup>2</sup>	280 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction/repos/alimentation (correspond à 4 arbres favorables existants)	290 m <sup>2</sup> (répartis en 5 arbres environ) d'habitats de reproduction / repos / alimentation - à long terme	2 983 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation dont 280 m <sup>2</sup> existants (correspond à 4 arbres), 563 m <sup>2</sup> existants favorables d'ici une vingtaine d'années (représente 5 sujets) 2 140 m <sup>2</sup> de jeunes sujets existants et de plantations (>25 arbres) - cette surface d'habitats est mutualisée avec les habitats arborés intégrés à la compensation du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	↗	↗
					Les Berles Est	280 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction / repos / alimentation (correspond à 4 arbres favorables existants)		2 693 m <sup>2</sup> d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m <sup>2</sup> existants (4 arbres), 563 m <sup>2</sup> existants favorables d'ici 20 ans (représente 5 sujets) et 1 850 m <sup>2</sup> de jeunes sujets existants et de plantations favorables à long terme (>à 20 arbres)		↗	↗

↗ : amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des habitats OU augmentation des effectifs probable / → : maintien de la qualité et de la fonctionnalité des habitats OU maintien des effectifs

8.2.3.3. **Bilan de la prise en compte des critères de la compensation**

Tableau 30 : : Etude des critères d'éligibilité des parcelles de compensation espèces protégées retenues  
Source : Eliomys, Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville - 2023

Critères réglementaires de la compensation (L. 163-1)	
<b>Proximité géographique</b>	<p>Site de « la Morandière » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situé à 770 m du projet d'aménagement ;</li> <li>- Entité éco-paysagère identique.</li> </ul> <p>Site des « Berles Est » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situé à 1 050 m</li> <li>- Entité éco-paysagère identique.</li> </ul>
<b>Proximité temporelle</b>	<p>Les objectifs de restauration seront atteints :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A court terme (&lt; 5 ans) pour les haies (pour les strates herbacées et arbustives basses) et pour les prairies (a minima développement d'un couvert végétal utilisable par les espèces) pour les oiseaux ;</li> <li>- A moyen terme (&lt; 10 ans) les haies arbustives hautes et le développement de la strate arborée pour les oiseaux</li> <li>- A long terme (&gt;40 ans) pour les arbres à planter (mais intégration d'arbres existants dans le cadre de la stratégie de compensation) pour les oiseaux et le grand capricorne</li> </ul>
<b>Faisabilité</b>	<p>Les actions destinées aux sites de compensation ne font pas appel à des mesures expérimentales. Elles s'appuient sur une approche réaliste des itinéraires techniques à mettre en œuvre et sur des retours d'expériences similaires.</p>
<b>Equivalence fonctionnelle</b>	<p>Les sites de compensation ciblent la restauration d'habitats présentant à minima les mêmes fonctions que ceux impactés. La totalité des espèces impactées par le projet est prise en compte.</p>
<b>Equivalence surfacique</b>	<p>Pour une surface totale d'habitats d'espèces protégées dégradée/détruite s'élevant à 1.1 ha (dont 1 arbre pour le grand capricorne), le besoin compensatoire pour les « espèces protégées » est évalué à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, verdier d'Europe, serin cini.</li> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le grand capricorne sur une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le chêne pédonculé / Espèce cible : Grand capricorne.</li> </ul>

<b>Proportionnalité</b>	<p>Au regard de l'état et de l'utilisation actuels, des actions qui y seront mises en œuvre et des impacts du projet sur les espèces protégées, il est possible d'assurer un gain écologique élevé. S'agissant du site de la « Morandière », la présence du site de compensation du nouveau collège du Haillan (compensation espèces protégées liée au boisement) à proximité immédiate aura également une influence positive sur la recolonisation du site par les espèces et sur la fonctionnalité écologique à l'échelle locale.</p>
<b>Additionnalité</b>	<p>Les gains écologiques attendus sont supérieurs à ceux établis en laissant les sites sans intervention.</p>
<b>Pérennité</b>	<p>Les sites feront l'objet d'un plan de gestion sur 50 ans minimum.</p>
<b>Efficacité</b>	<p>Au regard des actions prévues, de l'état des populations d'espèces actuelles des sites, une amélioration de la fonctionnalité des habitats, une augmentation de la diversité des taxons et un renforcement et une augmentation des populations est à attendre. Le gain écologique attendu sur les sites de compensation est estimé élevé.</p> <p>La localisation des sites de compensation à proximité de grands ensemble prairies et boisés, de sites de compensation (dont boisements de sénescence pour la Morandière) ainsi que la présence des espèces cibles sur et à proximité des sites permettent d'envisager une appropriation du site par les espèces listées dans la demande de dérogation ainsi que d'autres non concernées par les impacts du projet.</p>

## 8.2.4. Mise en œuvre opérationnelle et suivi de la compensation

### 8.2.4.1. Rédaction d'un plan de gestion

À la suite de la réalisation de l'état initial complet des sites de compensation (2023), un plan de gestion sera élaboré. Il s'inscrira sur une durée minimale de 50 ans (Pour rappel, la durée de la compensation écologique est au moins égale à la durée d'exploitation du projet).

Ce plan de gestion sera décliné en une série de fiches action visant à la restauration et à la gestion des habitats d'espèces intégrées au CERFA de la demande de dérogation, au suivi et à l'évaluation des mesures compensatoires. Une fois rédigé, le plan de gestion sera transmis à la DREAL pour avis.

### 8.2.4.2. Mise en place d'un comité de suivi des mesures compensatoires

La nature des actions de génie écologique proposée dans le cadre de la compensation de ce projet justifie de l'accompagnement extérieur par un comité de suivi. Ce dernier pourra notamment être composé de la Fab, de la ville du Haillan, de Bordeaux Métropole, du maître d'œuvre, de l'écologue intégré à l'équipe de maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier etc.) et des services de l'État concernés (DREAL Nouvelle Aquitaine).

Le comité de suivi sera tenu informé annuellement des avancées de la mise en œuvre des mesures compensatoires et destinataires des comptes-rendus de chantier et des bilans de suivi de ces mesures une fois mises en place. A noter que la DREAL Nouvelle-Aquitaine pourra être invitée notamment aux réunions de chantier. Il pourra être maintenu (sans le maître d'œuvre et les entreprises) à l'issue des travaux, pour le suivi des mesures compensatoires. Le comité de suivi pourra se réunir ponctuellement lorsqu'une thématique relative à la compensation doit être discutée.

### 8.2.4.3. Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires

Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures sera réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci aura la charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permettra de vérifier la mise en œuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le futur plan de gestion, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés. Ce suivi des espèces concernées par la demande de dérogation est décliné dans les différentes fiches de présentation des sites de compensation.

Les bilans présenteront les résultats observés *in situ* mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils seront agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intégrera les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, seront présentés dans les bilans. De plus, chaque bilan proposera un planning réajusté pour l'année n+1, en fonction des conclusions de terrain et d'analyse obtenues l'année n. Ces bilans seront soumis régulièrement, entre autres, au comité de suivi.

### 8.2.4.4. Calendrier de mise en œuvre de compensation

Dès 2023 débutera la rédaction du plan de gestion ainsi qu'une phase d'acquisition de connaissance supplémentaire nécessaire à l'élaboration des CCTP destinés à la consultation d'entreprises spécialisées en génie écologique. 2023 sera dédiée à la phase préparatoire du chantier (identification des emprises, installation des clôtures et marquages, visites de site avec les entreprises). Les travaux de génie écologique pourront débuter courant 2024, de manière concomitante aux travaux du projet d'aménagement.

### 8.3. Description de la compensation in-situ

Une compensation sur site est prévue pour les chauves-souris anthropophiles présentes dans les bâtiments à détruire ou remettre en état sur la ZAC.

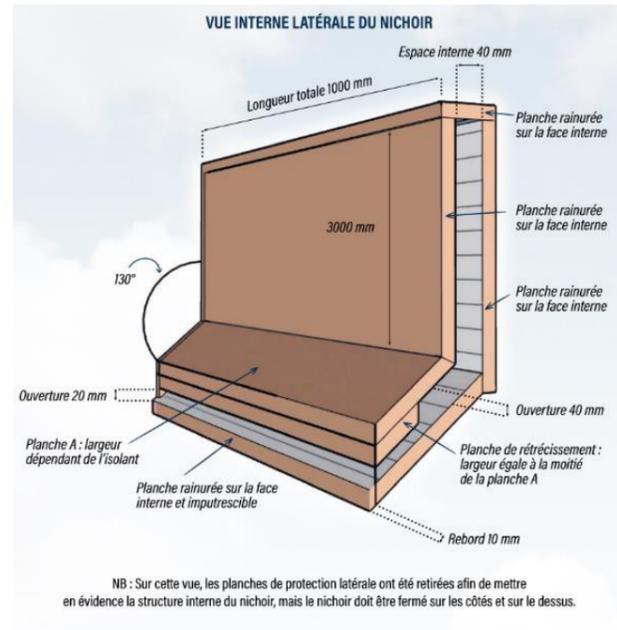
#### Mesure C-2 : Mesure de compensation pour les chiroptères anthropophiles

Type de mesure : Compensation	Phase de l'opération concernée : Phase travaux
Espèces concernées : Chiroptères dont les pipistrelles et les sérotines	
Objectif : Fournir aux espèces de chiroptères anthropophiles des habitats de substitution adaptés	

#### Description de l'action :

La mesure consiste en la pose de gîte durable pour les espèces anthropophiles. Ce type de gîte possède plusieurs avantages comparés au gîte posé simplement contre une façade :

- Autonettoyants (aucun entretien dû à la pente d'accès),
- Construit en bois imputrescible en menuiserie (non soumis aux intempéries)
- Faible coût (les gîtes à chauves-souris coûtent entre 300 et 600 euros),
- Ils peuvent s'implanter sur les immeubles comme sur les maisons individuelles,
- Les animaux sont cantonnés dans des endroits précis, aisés à contrôler s'il fallait un jour intervenir sur le bâtiment,
- Grande discrétion sur le bâtiment (possibilité de peindre le rebord au couleur du mur pour un meilleur esthétisme)
- Permet d'accueillir une colonie entière (REX : Museum Histoire Naturelle de Bourges, lors de la rénovation de l'IUT de Bourges avec 40 noctules contrôlées dès l'année suivant la pose),



Début du chantier

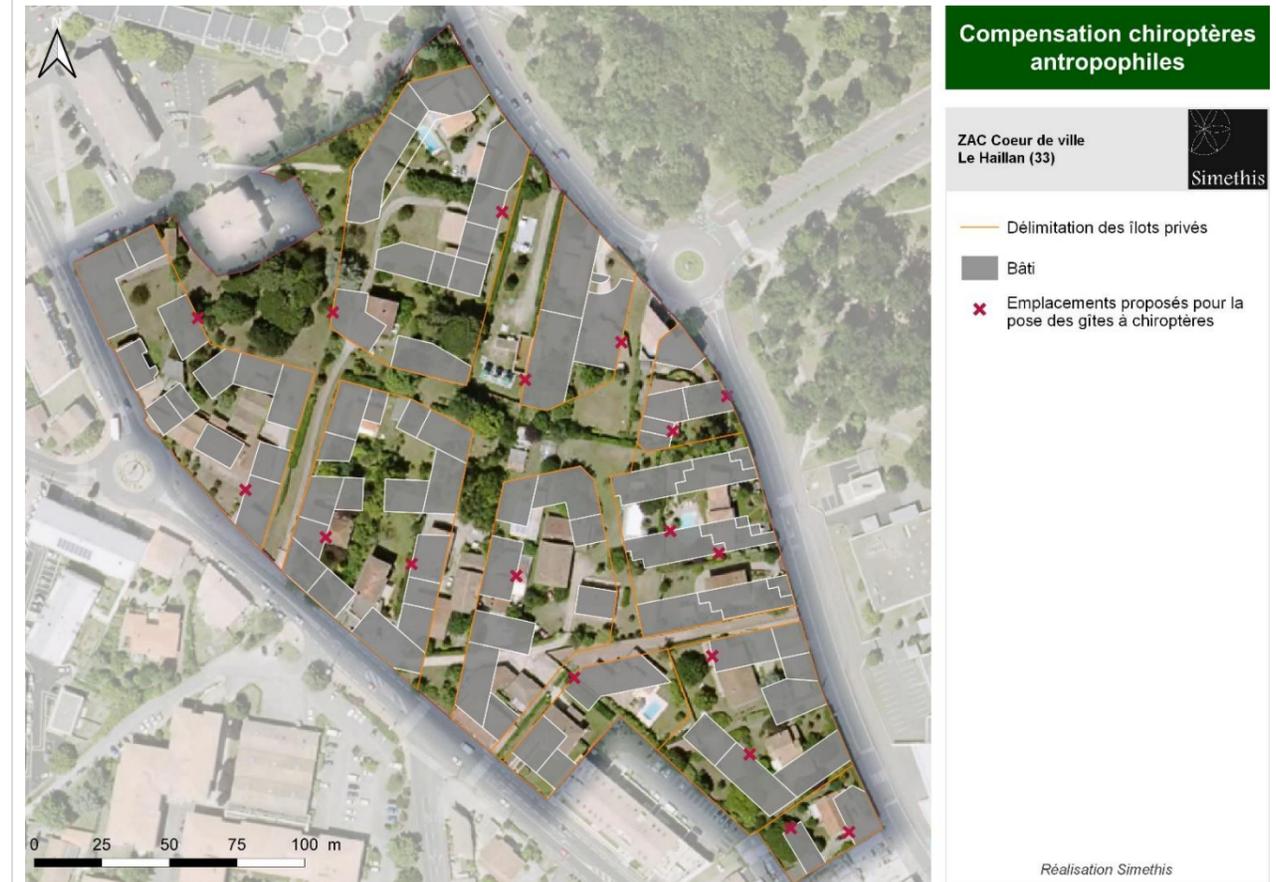


Fin du chantier

Au minimum, **18 gîtes seront disposés sur l'ensemble de la ZAC**. Pour cela, deux gîtes au minimum seront intégrés dans chacun des neuf îlots. Les plans des MOE Opérateurs immobiliers devront intégrer ces éléments durant la conception.

Concernant les emplacements, une diversification dans les expositions cardinales (Jay et al, 2002 ; Barataud et al, 2009) sera à rechercher pour le choix des secteurs d'intégration. Les expositions en plein soleil, au sud, seront toutefois évitées. Un emplacement en face d'un luminaire sera également évité.

Une proposition d'emplacements est effectuée sur la carte ci-dessous.



Carte 63 : Proposition d'emplacement des gîtes pour chiroptères

Les emplacements finaux retenus par les MOE Opérateurs immobiliers devront être validés en amont des travaux par la DREAL.

### 8.4. Coût estimatif des mesures de compensation

Le budget total des actions de compensation écologique a été estimé ci-dessous. Cette estimation financière est basée sur des coûts pour l'année 2023 et doit être prise comme une base de travail informative à l'attention des maîtres d'ouvrages. Elle sera détaillée et réévaluée plus précisément dans le plan de gestion.

Les différents postes budgétisés sont les suivants :

→ Pilotage et suivis écologiques

Type	Actions	Durée / quantitatif	Enveloppe de coûts moyens à titre indicatif
Encadrement écologique	Rédaction du plan de gestion	A l'obtention de l'Arrêté dérogatoire	5 250 € ht
	Mise à jour du plan de gestion	Tous les 5 ans (si nécessaire)	3 500 € ht par mise à jour
	Rédaction des rapports de suivi annuels	Après chaque campagne de suivi	12 000 € ht
	Dépôt des données DEPOBIO	Après chaque campagne de suivi	
Suivis écologiques des mesures compensatoires	Suivi avifaune	1 passage tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à 30 ans	12 300 € ht
	Suivi coléoptères saproxylophages	1 passage tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à 50 ans	
	Suivi des gîtes à chiroptères	1 passage tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à 30 ans	
Réunions	Animation des comités de suivi avec les services de l'état	Périodicité à définir	8 400 € ht (base de 4 comités)

→ Aménagement de la compensation in-situ

Les gîtes à chauves-souris coûtent entre 300 et 600 euros soit un coût estimatif de 1 200 € par îlot.

Le coût de la pose et les adaptations constructives prises pour l'intégration des gîtes doivent être intégrés au coût de construction global des îlots.

→ Travaux de génie écologique sur les espaces de compensation ex-situ

Enveloppe de coûts moyens à titre indicatif					
Site	Actions	Classification CGDD	Coûts moyens indicatifs		
			Travaux unique (investissement)	Travaux d'entretien (fonctionnement)	
Morandière	Désimperméabilisation et décompactage des sols	C2.1.c	150 000 € ht	/	
Morandière	Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie	C2.1.d	2 500 € ht	/	
Morandière	Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie	C2.1.d	15 000 € ht	/	
Morandière	Fauche tardive annuelle des prairies	C3.2.a	/	35 000 € ht	
Morandière	Coupe d'entretien du réseau de fourrés	C3.2.a	/	12 500 € ht	
Morandière	Taille de formation en « arbres têtards » de jeunes sujets	C3-1b	/	2 500 € ht	
Morandière	Libre évolution des sujets arborés plantés et existants	C3.1b	/	/	
Berles Est	Modification des modalités de gestion de la fréquentation anthropique	C3.2c	20 000 € ht	/	
Berles Est	Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie	C2.1.d	2 800 € ht	/	
Berles Est	Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie	C2.1.d	15 000 € ht	/	
Berles Est	Fauche tardive annuelle des prairies	C3.2.a	/	65 000 € ht	
Berles Est	Coupe d'entretien du réseau de fourrés	C3.2.a	/	12 500 € ht	
Berles Est	Taille de formation en « arbres têtards » de jeunes sujets	C3-1b	/	7 500 € ht	
Berles Est	Libre évolution des sujets arborés plantés et existants	C3.1b	/	/	
<b>Totaux ht</b>			205 300 € ht	135 000 € ht	<b>340 300 € ht</b>
<b>Totaux ttc</b>			246 360 € ttc	162 000 € ttc	<b>408 360 € ttc</b>

## IX. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### Mesure A-1 : Création d'aménagements complémentaires pour les chiroptères

Type de mesure : Compensation	Phase de l'opération concernée : Fin des travaux d'aménagement de l'espace public et des bâtiments
Espèces concernées : Chiroptères	
Objectif : Offrir des gîtes de repos et de reproduction utilisables par les espèces de chiroptères	

#### Description de l'action :

Deux gîtes à chiroptères arboricoles seront apposés en complément des mesures compensatoires sur des arbres matures présents sur le secteur de La Clairière.

#### Etapas de réalisation :

Pour la pose des gîtes, plusieurs étapes et recommandations seront à respecter :

- Sélectionner et localiser au préalable des arbres favorables à l'installation des gîtes à chauve-souris en veillant à leur diamètre, leur état sanitaire ainsi que leur accessibilité pour le grimpeur. Les arbres trop penchés ou entourés de gros roncier ne seront pas retenus. Deux conditions doivent également être réunies :
  - Que l'arbre soit suffisamment haut de sorte à pouvoir placer le gîte à une hauteur minimale de 4 mètres et à au moins 6 mètres du premier obstacle,
  - Que l'arbre puisse supporter le poids d'un grimpeur.
- Les gîtes devront être **fixés fermement**, seul un gîte immobile sera choisi par les chiroptères.
- Différentes expositions cardinales (Jay et al, 2002 ; Barataud et al, 2009) seront à rechercher dans le choix des secteurs de pose. Les expositions en plein soleil, c'est-à-dire dans des arbres présentant un houppier peu développé, seront toutefois à éviter.
- Des gîtes en bois, plus résistants par retour d'expérience, seront posés.



**Intervenants : Responsables :** La Fab sur les espaces publics, les opérateurs privés sur les îlots

**Suivi et contrôle :** Ecologue en charge du suivi

**Calendrier :** Les gîtes seront posés dès la fin des travaux des aménagement publics

#### Cout prévisionnel :

**Achat des nichoirs artificiels (bois) :** Gîte estival « Batcave » de Symbiosphère : 54€ TTC ; Gîte de refuge hivernal « Hibernachiro » de Symbiosphère : 259 € TTC soit 313 € TTC

**Pose des nichoirs :** Coût d'environ 250 € pour 1/2 journée d'intervention par une structure habilitée (grimpeur)

**Modalités de suivi de la mesure :** Un écologue sera missionné pour coordonner la pose et les différents gîtes seront suivis (contrôle de la présence d'individus, état du gîte) dans le cadre du suivi écologique en phase d'exploitation (cf. mesure A-3)

**Mesure A-2 : Assistance environnementale par un écologue****Type de mesure :** Accompagnement**Phase de l'opération concernée :** Durée des travaux

**Objectif :** *Accompagner le maître d'ouvrage dans le respect des prescriptions figurant sur l'arrêté dérogatoire et vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation, d'accompagnement et compensatoires*

**Description de l'action :**

L'ensemble de la démarche comprendra les étapes suivantes :

- Participation aux décisions avant chantier : l'écologue chantier sera sollicité sur des points techniques avant le début des opérations. Par exemple, pour chaque opérateur, le VISA de l'écologue chantier sera requis avant de procéder aux aménagements paysagers. Un contrôle de la palette végétale envisagée sera ainsi effectué de manière à éviter tout risque de contamination du milieu par des espèces envahissantes. Les nécessités d'entretien de la végétation seront validées par l'écologue chantier en fonction des résultats du suivi faune/flore en phase exploitation. Le choix d'espèces indigènes permettra également de réduire les besoins en eau.
- Dans le cas présent, l'écologue pourra également être sollicité en amont en cas de nécessité de démolition de bâtiments sans enjeu écologique avant la délivrance de l'arrêté de dérogation. Une demande au cas par cas sera alors transmise au préalable à la DREAL/SPN pour validation. Chaque demande devra comprendre un compte-rendu de l'écologue confirmant l'absence d'enjeu espèces protégées, ainsi que le détail des interventions projetées.
- Réunions de sensibilisation des opérateurs
- Gestion de la faune : Balisage éventuel et isolement du chantier
- Gestion de la flore (espèces invasives) : les protocoles sont détaillés précédemment
- Visite régulière de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives. Ces rapports seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ce suivi permettra de s'assurer que l'ensemble des mesures environnementales concernant la phase de travaux sera bien appliqué par le Maître d'œuvre.

**Intervenants :** Écologue mandaté par La Fab. L'écologue mandaté s'assurera de la bonne application du suivi écologique par les opérateurs

**Calendrier :** Au fur et à mesure des chantiers et pendant la durée de chaque chantier

**Cout prévisionnel :** environ 3 000€ HT par chantier (coût prévu au marché passé actuellement avec Alto Step et Simethis) soit pour les îlots un total de 27 000 € et pour les espaces publics à minima 6 000 € (un premier suivi pour La Clairière, la Promenade Plantée, la Voie Nouvelle et un deuxième suivi sur les venelles).

**Mesure A-3 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation****Type de mesure :** Accompagnement**Phase de l'opération concernée :** Exploitation

**Objectif :** *Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, d'accompagnement et compensatoires*

**Description de l'action :**

Les suivis écologiques en phase d'exploitation concerneront uniquement le suivi des mesures d'accompagnement et de compensation sur site :

- Suivi et nettoyage des nichoirs à oiseaux (nécessité d'utiliser une nacelle élévatrice) en période automnale. Cette opération permettra d'extraire les éventuels nids présents et d'identifier les espèces nicheuses d'après la composition du nid ;
- Suivi et nettoyage des aménagements pour les mammifères en période automnale. Cette opération permettra de vérifier la présence/absence d'individu et éventuellement un entretien/remplacement des structures ;
- Suivi et nettoyage des gîtes artificiels à chauves-souris (nécessité d'utiliser une nacelle élévatrice) en période automnale. Cette opération sera opérée en compagnie d'un écologue équipée d'un endoscope pour vérifier la présence/absence de chauves-souris en période de transit automnal ;
- Suivi et entretien des aménagements pour les insectes en période automnale.

Ce suivi sera idéalement mutualisé, notamment pour optimiser la venue d'une nacelle élévatrice utile au suivi et au nettoyage de chaque nichoir et gîte artificiel.

**Intervenants :** Écologue mandaté par La Fab durant la concession concédée par Bordeaux Métropole puis mandaté par BM dès la remise d'ouvrage

P.m. les missions de suivi sont d'ores et déjà engagées au travers d'accord-cadre de 4 ans renouvelés, et qui couvrent ces missions et qui sont engageables par bon de commande

**Calendrier :** Ces suivis s'effectueront tous les ans les 5 premières années, puis tous les 3 ans les 15 années suivantes, enfin 1 campagne tous les 5 ans les 10 dernières années, soit 12 campagnes de suivis sur 30 ans

**Cout prévisionnel :** 2 500 € par campagne de suivi, nettoyage + compte-rendu (hors coût de mise à disposition d'une nacelle élévatrice), soit 30 000 € sur 30 ans.

Intervention d'une nacelle élévatrice et nettoyage des nichoirs (1 250 € / campagne d'intervention), soit 15 000 € sur 30 ans (soit 12 interventions)

**Mesure A-4 : Création d'aménagements pour l'avifaune**

Type de mesure : Accompagnement	Phase de l'opération concernée : Exploitation
---------------------------------	---

Objectif : Maintenir une zone favorable pour l'avifaune commune

**Description de l'action :**

L'aménagement d'un milieu urbanisé ne permettra pas de recréer un habitat favorable pour la plupart des espèces. Toutefois il est possible d'y favoriser une avifaune diversifiée et remarquable. En effet, l'avifaune spécialiste considérée comme « commune » identifiée sur le site est en réalité en déclin. Le dernier rapport faisant état des tendances de l'avifaune nicheuse en France (LPO, MNHN, 2011) en témoigne et indique une chute des effectifs nicheurs de -36% pour les passereaux sur la période 1989 à 2009.

Ainsi, le porteur de projet s'engage à mettre en place au sein des espaces verts des nichoirs couvrant plusieurs objectifs :

- Offrir des habitats de substitution pour les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation suite à la perte des aires de nidification au sein des haies des jardins privés ;
- Favoriser le retour d'une avifaune dans les milieux urbanisés végétalisés (mésanges, bergeronnettes, moineau domestiques, etc.) ;
- Développer le caractère pédagogique d'une telle opération.

Il existe de nombreux modèles de nichoirs pour oiseaux. Ils peuvent être plus ou moins grands et plus ou moins ouverts en fonction des espèces ciblées. Il est également possible de construire des nids pour les hirondelles et les martinets en papier mâché. Pour les oiseaux, la liste des espèces qui peuvent être accueillies dans des nichoirs est importante : grimpeur des jardins, sittelle torchepot, rougequeue noir, rougegorge familier, mésange bleue, mésange charbonnière, martinet noir, hirondelle rustique et de fenêtre, huppe fasciée, effraie des clochers, faucon crécerelle, ...

L'achat de nichoirs peut se faire auprès des structures spécialisées suivantes (liste non exhaustive) :

- LPO
- Wildcare
- <https://symbiosphere.fr/>
- <http://www.schwegler.be/>

**Etapas de réalisation :**

Afin d'augmenter le taux d'occupation des nichoirs les principes suivants seront à respecter. Ces prescriptions appliquées par l'aménageur seront également transmises aux opérateurs au travers des fiches de lots. Elles concernent :

→ **Nombre de nichoirs :**

Une diversité de nichoirs augmentera le nombre d'espèces nichant sur le site et limitera la concurrence entre individus d'une même espèce. Le nombre de nichoirs à installer dépend en premier lieu de la nourriture disponible et de la nature des milieux présents (zone urbaine, parc public, forêt). De manière générale, on peut compter 100 m<sup>2</sup> de milieu naturel par nichoir, avec un espacement de 10 à 15 m entre les nichoirs.

Ainsi un minimum de 2 nichoirs par îlot (soit 18 au total) seront installés. Il s'agit d'une mesure obligatoire dans le cahier de prescriptions communiqué aux opérateurs immobiliers. Il est aussi prévu à minima 5 nichoirs sur l'espace public (éléments prévus à l'AVP).

Un minimum de 23 nichoirs sur l'ensemble de la ZAC seront installés au sein des espaces verts et sur les bâtiments du projet, la répartition prévisionnelle est synthétisée comme suit, elle sera suivie en termes de réalisation par l'aménageur sur les espaces publics et prescrite aux opérateurs immobiliers :

Tableau 31 : Nombre de nichoirs et répartition prévisionnelle

Nombre de nichoirs	Entité concernée	Responsabilité
5 dont 3 coconstruits avec les enfants du groupe scolaire	Espaces publics	La Fab, aménageur
2 par îlot (Soit 18 au total pour les 9 îlots de la ZAC)	Ilot 1 à 9	Opérateurs privés ou publics sous vérification de réalisation de l'aménageur, garant de la ZAC et de la ville dans le cadre de l'instruction du PC

→ **Orientation :**

Il est nécessaire d'éviter d'orienter les nichoirs face aux vents dominants, c'est-à-dire vers l'ouest, afin de protéger les nichées de la pluie. La meilleure orientation est généralement sud/sud-est.

→ **Intégration au milieu naturel :**

Le nichoir doit être le plus discret possible sans couleurs vives mais de préférence avec des couleurs naturelles pour qu'il se confonde avec la végétation et son environnement. L'installation d'un nichoir sur un arbre existant est préférable à l'installation sur un piquet isolé. En contexte urbain les nichoirs peuvent également être installés directement contre un mur et même intégré dans le mur lors de la construction (réflexion nécessaire en amont du projet).

→ **Dispositif anti-prédation :**

Le nichoir doit être placé de telle façon qu'un prédateur (chat, fouine, par exemple) ne puisse pas l'atteindre : pas de branche, de rebord quelconque pouvant servir de point d'appui à proximité. De plus, pour les nichoirs placés dans les arbres, un dispositif anti-prédation sera idéalement installé sur la partie basse du tronc. Il s'agit d'un cône ou d'un collier de fils de fer rigides que l'on fixe à environ deux mètres de hauteur sur le tronc de l'arbre qui supporte le nichoir afin d'empêcher les prédateurs de monter.

Ces dispositifs seront régulièrement réajustés lors des suivis écologiques afin de ne pas entraver la croissance de l'arbre.

→ **Types de nichoirs**

Différentes catégories de nichoirs devront être positionnées sur la ZAC parmi les suivantes :

Tableau 32 : Exemples de nichoirs pour l'avifaune

Espèce	Diamètre trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur de pose	Lieu de pose
Martinet noir	60x30 mm	15,5x31,5x18 cm	> 5 m	Sur bâtiment à étage (R+2 et +), sous l'avant-toit
Mésange bleue	25-27 mm	10x10x17 cm	2 à 4 m	Arbre
Mésange charbonnière / Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	2 à 5 m	Arbre
Moineau domestique	32-40 mm	14x14x23 cm	3 à 8 m	Sur bâtiment (sous l'avant-toit) et / ou arbre
Gobemouche gris / Rougequeue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	2 à 8 m	Sur bâtiment et / ou arbre
Huppe fascié	65 mm	18x18x21 cm	2 à 8 m	Sur bâtiment et / ou arbre

Sitelle torchepot	46-50 mm	18x18x21 cm	4 à 12 m	Arbre
-------------------	----------	-------------	----------	-------



Photo 23 : Illustration de nichoirs à mésanges fixés sur des arbres  
Source : Simethis



Photo 24 : Illustration de nichoirs à martinet noir installés à plus de 5 mètres de hauteur sous l'avant-toit d'un bâtiment à étage  
Source : Laurent Perrier ; Schwegler

En l'absence d'avant-toit des solutions existent avec un système de tôle pliée pour garantir la protection des nichoirs contre les intempéries :

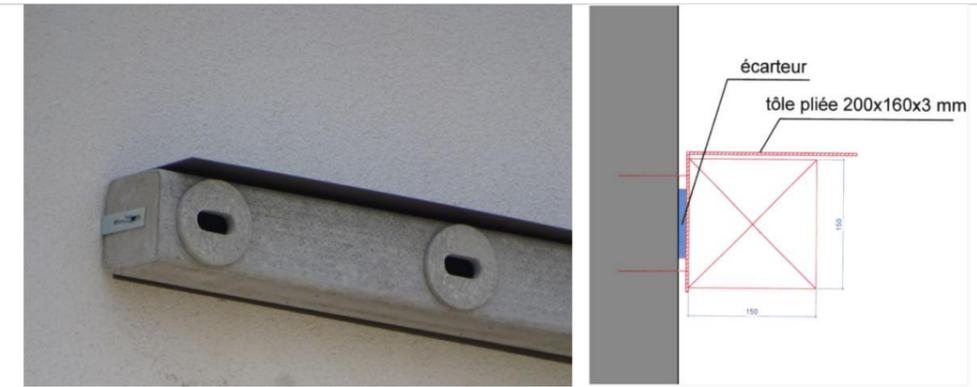


Photo 25 : Illustration de pose de nichoirs à martinet noir en l'absence d'avant-toit sur le bâtiment  
Sources : Martine Wauters ; BAEB

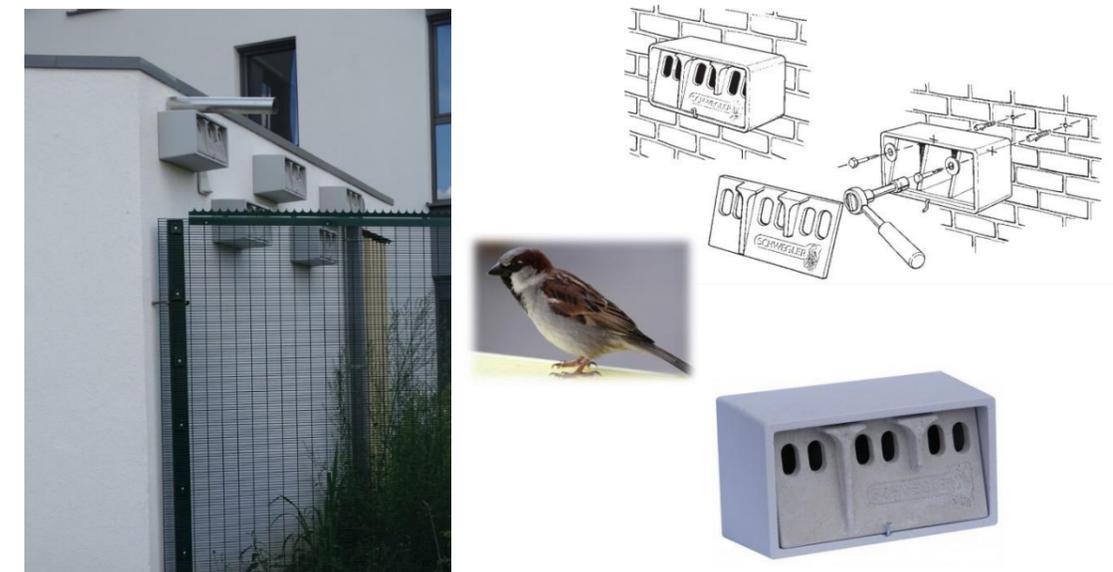


Photo 26 : Illustration de pose de nichoirs à moineau domestique sur un bâtiment  
Sources : Martine Wauters ; Schwegler

**Intervenants :** Pour les ilots, les nichoirs sont prévus dans le marché de travaux des MOA opérateurs. Chaque opérateur est responsable de la pose. Il se doit aussi de s'assurer des modalités de gestion dans les règlements de copropriété et de la transmission du suivi aux services de l'Etat. L'écologue missionné par La Fab dans le cadre de sa mission de suivi de chantier vérifie la bonne pose du nichoir.

Pour les espaces publics, les nichoirs sont prévus dans le marché de travaux qui sera passé par La Fab. L'écologue missionné par La Fab dans le cadre de sa mission de suivi de chantier vérifie la bonne pose du nichoir. Le suivi s'effectuera ensuite par Bordeaux Métropole disposant de la compétence sur le mobilier au droit des espaces publics. Cette compétence sur le mobilier étant délégué à la Ville du Haillan, c'est elle qui sera garante du bon entretien des nichoirs.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Cout prévisionnel :** Selon les prestataires retenus, le coût serait d'environ 500 € par lot (îlot privé ou espace public) comprenant l'achat de fourniture matériel et la pose des nichoirs

**Modalités de suivi de la mesure :** cf. mesure A-3

**Mesure A-5 : Création de toitures végétalisées**

Type de mesure : Accompagnement	Phase de l'opération concernée : Conception des îlots
---------------------------------	---

Espèces concernées : Faune commune
------------------------------------

Objectif : Maximiser la végétalisation du projet d'aménagement et renforcer la trame verte
--

**Description de l'action :**

Afin d'intensifier la perméabilité et la végétalisation du projet d'aménagement, une réflexion a été menée sur l'extension de la végétalisation aux toitures du projet initial. Cette végétalisation offre notamment des milieux favorables et complémentaires pour une biodiversité dite « ordinaire », mais précieuse pour certaines espèces et notamment les pollinisateurs. Elle contribue aussi à la gestion du ruissellement et à la maîtrise des îlots de chaleurs.

La Fab a donc demandé à Masterplan, urbaniste de la ZAC aux côtés de JBA, architecte, de réaliser une note explorant le développement possible de toitures végétalisées dans les différents îlots. Cette note est disponible en *Annexe n° 13* et un résumé en est effectué ci-dessous.

Au total, **6 000 m<sup>2</sup> de toitures plantées** ont été réfléchies au sein de la ZAC.

**Etapas de réalisation :**

Au stade actuel de définition du projet urbain et architectural dans les îlots (faisabilités), il n'est pas possible de garantir que les toitures végétalisées seront réalisées exactement aux endroits et dans les proportions présentées ci-dessous. Chacune des opérations doit en effet composer avec de nombreux objectifs de préservation (patrimoine bâti, arbres existants, etc.) et de qualité environnementale des logements qui incitent à ne pas figer très en amont les surfaces de toitures à végétaliser et à laisser les concepteurs proposer des réponses circonstanciées aux enjeux énoncés.

Cependant, la note met en évidence à la fois un potentiel réaliste au regard des enjeux et contraintes de la ZAC et des pistes qui seront intégrées sous formes de prescriptions dans les futures fiches de lot. Ainsi, les MOA opérateurs immobilier devront, dans leur réponse de conception de projet (formalisation au travers du permis de construire), fournir les éléments intégrant ces toitures végétalisées et s'engager à les réaliser. Ces toitures constituant par ailleurs l'une des composantes permettant d'atteindre le coefficient de biotope fixé à l'îlot dans le cahier de prescription.

Plusieurs typologies détaillées ci-après seront proposées :

**→ Les jardins perchés**

Les jardins perchés sont composés d'un système de toiture plantée constituée de plantes herbacées, vivaces, sédums et de petits arbustes. Ils forment un système peu épais (10 à 25 cm) avec un fonctionnement quasi-autonome et nécessitant peu d'entretien. Non accessible au public et aux habitants, elles constituent un agrément visuel et un espace favorable à la gestion des eaux.

Ce type de toiture sera favorisée sur les toits de bâtiments perceptibles à la fois depuis l'espace public et depuis les logements de bâtiments plus élevés à proximité.



Photo 27 : Exemples de jardins perchés et schéma théorique  
Source : Note toitures végétalisées

**→ Les terrasses jardinières**

Les terrasses jardinières forment une végétalisation intensive de certaines toitures basses du projet. Elles dessinent le contour des terrasses habitées des bâtiments avec une végétation recouvrant environ la moitié de la surface de toitures. Ces espaces végétalisés sont accessibles depuis les terrasses par les habitants et peuvent être entretenus par eux. Elles sont composées d'un système de plantation constitué d'une strate herbacée et arbustive, d'arbustes plus grands, voire de petits arbres. Elles forment une strate plutôt épaisse (30cm à 1m) et nécessitent un entretien régulier (hebdomadaire à mensuel suivant les plantations).

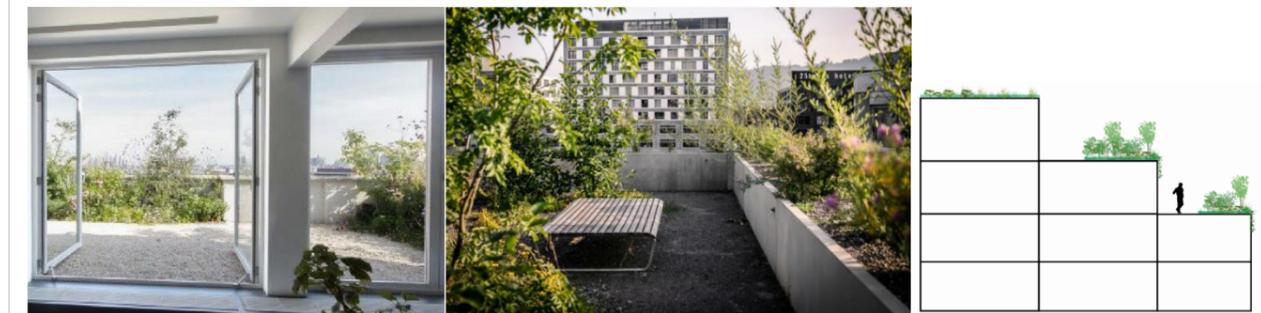


Photo 28 : Exemples de terrasses jardinières et schéma théorique  
Source : Note toitures végétalisées

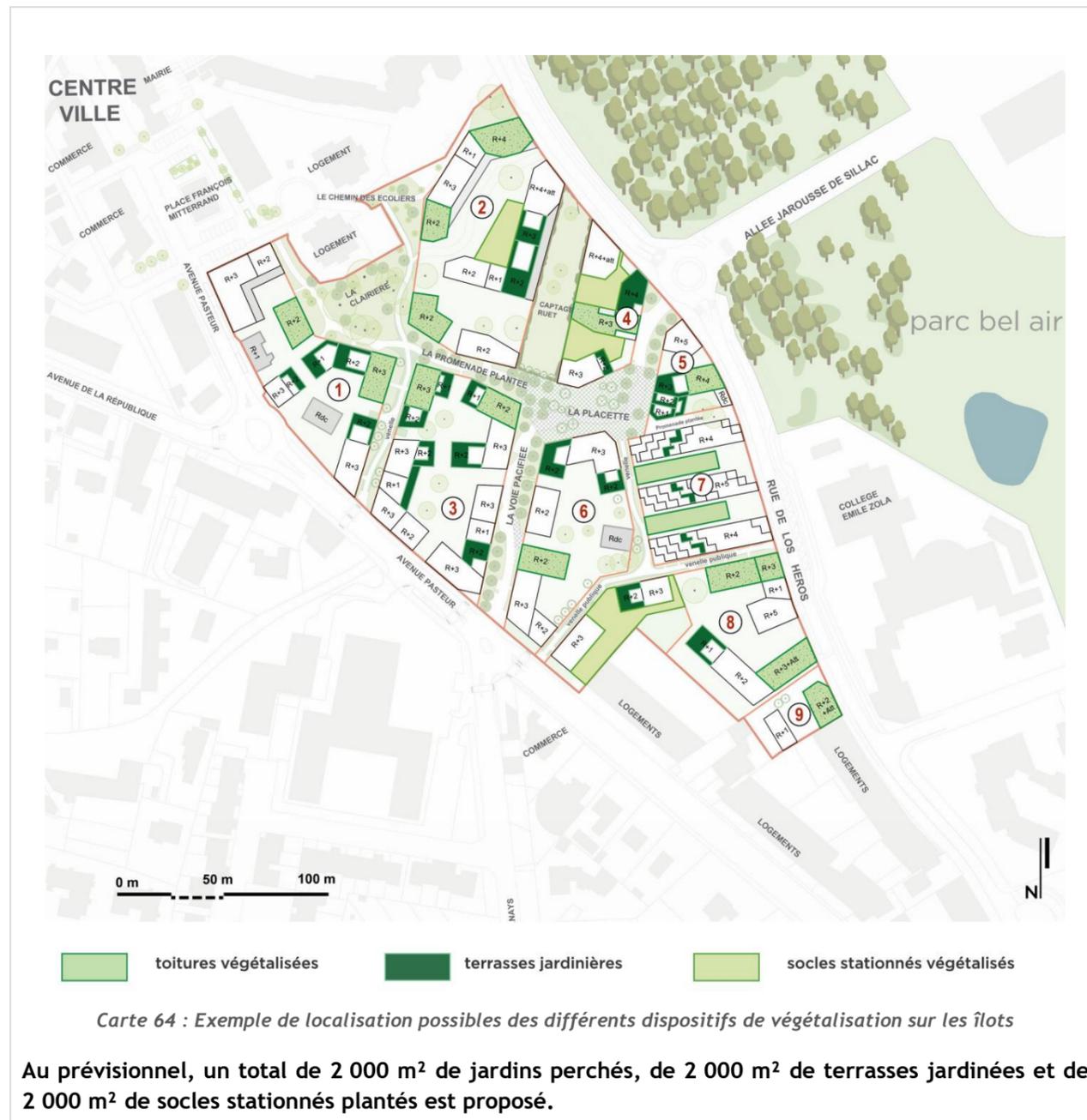
**→ Les socles stationnés plantés**

Les socles stationnés plantés forment une végétalisation mixte composée d'une strate herbacée et arbustive, d'arbustes plus grands, voire de petits arbres. Ces espaces végétalisés accompagnent des circulations piétonnes sur les socles vers les logements. Ils contribuent à l'insertion paysagère et environnementale de ces ouvrages et offrent une vue qualitative pour les logements donnant sur le socle.

Comme leur nom l'indique, les socles stationnés plantés occupent les espaces dédiés au stationnement en rez-de-chaussée de certains îlots (notamment ceux où les sous-sols ne sont possibles).



Photo 29 : Exemples de socles stationnés plantés et schéma théorique  
Source : Note toitures végétalisées



**Intervenants :** Moe (concepteurs) désignée par les opérateurs privés

**Calendrier :** Conception des îlots

**Cout prévisionnel :**

Jardins perchés : Surcoût estimé à environ 100€/m<sup>2</sup> par rapport à une toiture terrasse ordinaire

Terrasses jardinées : Surcoût estimé à environ 165€/m<sup>2</sup> par rapport à une toiture terrasse ordinaire

Socles stationnés plantés : Surcoût estimé entre 70€/m<sup>2</sup> pour des parties en complexe fin type sedum non accessibles à 200€/m<sup>2</sup> pour des toitures végétalisées intensives, accessibles et aménagées avec du mobilier

**Modalités de suivi de la mesure :** Suivi de la mesure intégrée aux règlements de copropriété

## X. ANALYSE DES EFFETS RESULTANTS DU CUMUL D'INCIDENCES AVEC LES PROJETS EXISTANTS, APPROUVES ET CONNEXES

Cette partie a pour objectif, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres projets connus dans l'aire d'étude éloignée (2 kms).

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

### 10.1. Projets recensés dans l'aire d'étude éloignée

Les projets répondant aux prérogatives citées ci-dessous ont été recensés dans un rayon de 2 km autour du projet.

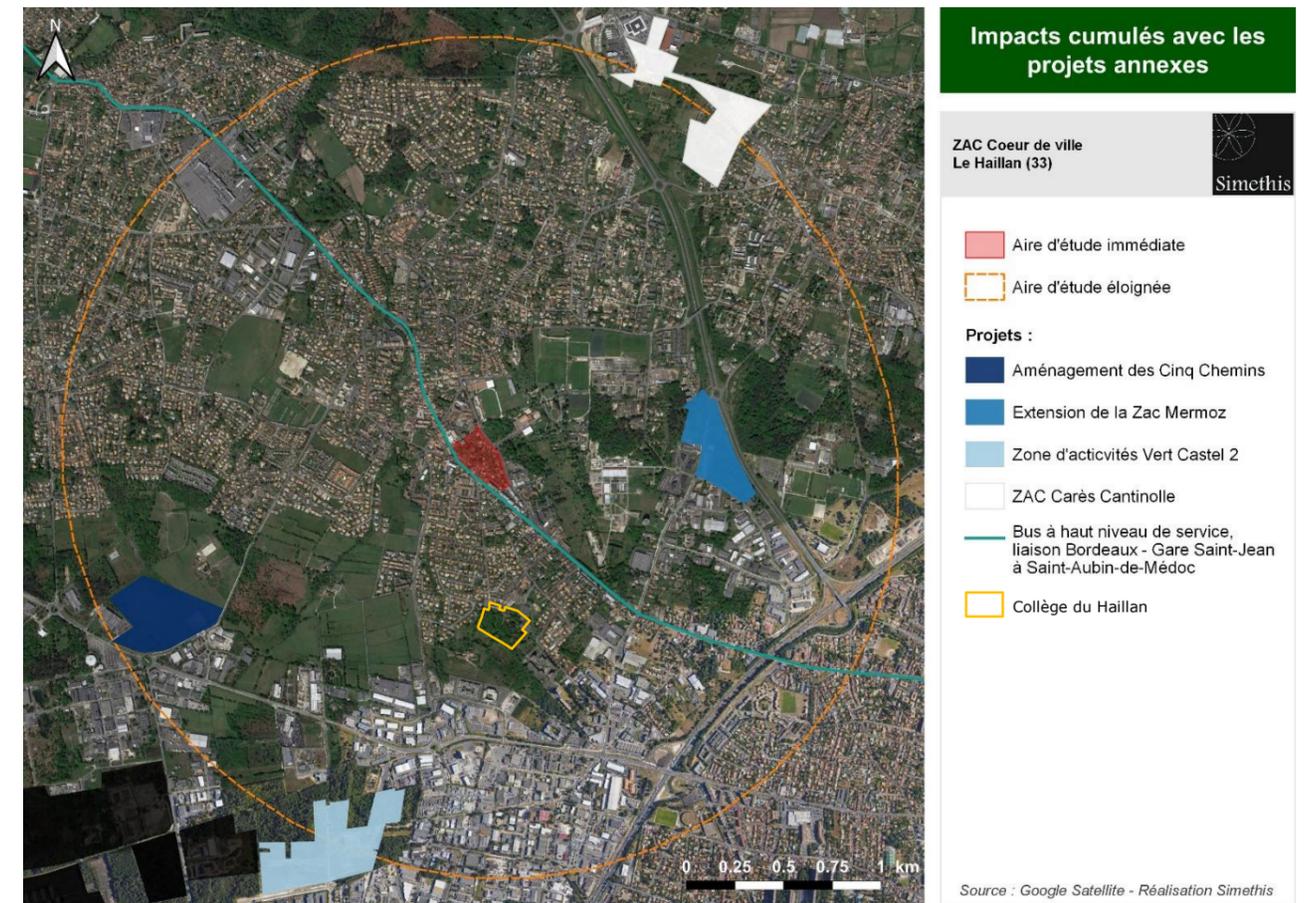
D'après la consultation effectuée sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine le 11/10/2022, six projets sont à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et sont présentés en suivant.

Tableau 33 : Projets d'aménagement recensés dans l'aire d'étude éloignée

Projet	Date de l'avis	Commune	Distance à la ZAC
Aménagement des Cinq Chemins	20/08/2018	Le Haillan	1,4 km
Bus à haut niveau de service	13/02/2017	Saint-Aubin-de-Médoc, Saint Médard en Jalles, Le Haillan, Mérignac, Eysines, Bordeaux	Limitrophe
Extension de la ZAC Mermoz à Eysines	16/07/2017	Eysines	900 m
ZAC Carès Cantinolle	04/05/2018	Eysines	1,7 km
Zone d'activité Vert Castel 2	24/11/2015	Mérignac	1,6 km

Suite à réunion DREAL de Mars 2022 il a également été convenu de la prise en compte des projets soumis à demandes cas par cas récents et non construits à ce jour dans un rayon de 2km.

Un projet correspond à ces critères et sera étudié au regard du dossier de demande de dérogation disponible. Il s'agit du projet du collège du Haillan, situé à 600 m du projet de ZAC.



Carte 65 : Localisation des projets annexes

### 10.2. Analyse des effets cumulés potentiels

Les impacts résiduels permanents occasionnés par le projet de ZAC Cœur de ville sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité de ceux-ci, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

L'évaluation des effets cumulatifs porte essentiellement sur la biodiversité et la consommation d'espaces. Le tableau ci-dessous dresse une analyse des effets cumulés potentiels du projet avec les projets recensés.

Tableau 34 : Synthèse des impacts cumulés du projet de ZAC avec les autres projets connus annexes

Projet connexe	Nature du projet	Enjeux identifiés et impacts générés par le projet	Mesures prises	Impacts résiduels cumulés avec le projet de la Zac Cœur de ville
Aménagement des Cinq Chemins	Aménagement du site des "Cinq Chemins" d'une surface voisine de 12,25 ha avec la création de quatre lots dédiés à des bâtiments d'activités	<p>Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence potentielle ou avérée d'espèces protégées de faune.</p> <p>Notamment plusieurs espèces d'amphibiens (Crapaud épineux, Grenouille agile, Triton palmé, Salamandre tachetée, Rainette méridionale, Crapaud calamite) ont été observés, ou sont potentiellement présents sur le site.</p> <p>Les bosquets de feuillus et fourrés constituent des sites de reproduction pour les petits passereaux communs protégés (Merle noir, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, Pic vert), sur une surface de 0,95 ha.</p> <p>Plusieurs espèces courantes de papillons ont également été observées sur le site.</p> <p>Concernant la flore, les inventaires montrent la présence du Lotier à gousses très étroites sur une surface de 1 140 m<sup>2</sup>, espèce protégée principalement localisée au niveau du chemin traversant le site.</p> <p>Les zones humides représentent une surface de 6 ha, dont 4,4 ha seront impactés dans le périmètre opérationnel finalement retenu</p>	<p>Evitement d'une partie (environ 1,6 ha) des zones humides identifiées au niveau du site d'implantation.</p> <p>Mise en défens, gestion des eaux pluviales en phase provisoire, suivi de chantier par un écologue, période des travaux, réduction de la pollution lumineuse, conception du réseau d'assainissement évitant le drainage des zones humides préservées.</p> <p>Le projet présente toutefois des impacts résiduels forts sur les espèces protégées et les zones humides. Celui-ci propose la mise en œuvre de mesures compensatoires (sur plusieurs sites : sur le site de projet et ses abords immédiats, sur le site de Lignan à Saint-Médard-en-Jalles (propriété de CDC Biodiversité), sur le site de Mauvesin à Saint-Médard-en-Jalles et des Berles au Haillan (propriétés de Bordeaux Métropole)), en respectant un ratio de compensation de 150 % pour les zones humides et 200% pour les espèces protégées, intégrant un plan de gestion favorisant la restauration de ces sites et le développement de la biodiversité (création de mares, d'abris à reptiles, plantations d'arbres et arbustes, et plus généralement d'habitats de chasse, de repos et de reproduction, entretien et suivi écologique).</p>	<p>On remarque que les espèces protégées impactées par le projet sont principalement de la flore protégée (lotier velu), des amphibiens, et de la zone humide. Le projet de ZAC, quant à lui, est sans effet sur ces cortèges.</p> <p>Concernant l'impact sur les petits passereaux communs protégés (0,95 ha), la ZAC sera également consommatrice d'habitats favorables à leur cycle de vie (3ha). Ces habitats sont compensés dans le cadre du projet des cinq chemins. Sur la ZAC, la compensation ex-situ sera également favorable à ce cortège.</p> <p><b>En conclusion, les deux projets entraînant des impacts sur le cortège de l'avifaune commune, un impact cumulé est à retenir mais celui est de niveau très faible.</b></p>
Bus à haut niveau de service	Aménagement d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) de 21 km entre la Gare Saint-Jean et Saint-Aubin-de-Médoc	La liaison de bus est créée à partir des voies existantes ce qui limite les impacts sur le milieu naturel. Les principaux enjeux ont été évités (lotier velu)	<p>Evitement des stations d'espèces protégées</p> <p>Adaptation du calendrier de défrichement</p> <p>Balisage des stations botaniques, des fossés et des arbres à conserver</p> <p>Suivi de chantier</p> <p>Plantations paysagères locales</p> <p>Gestion écologique des dépendances vertes</p>	<p>On remarque que les espèces protégées impactées par le projet sont principalement de la flore protégée (lotier velu). Le projet de ZAC, quant à lui, est sans effet sur la flore. Les travaux seront même fortement favorables au développement du lotier velu, une espèce pionnière.</p> <p><b>En conclusion, les deux projets entraînant des impacts sur des espèces différentes, on ne peut pas parler d'impacts cumulés.</b></p>
Extension de la ZAC Mermoz à Eysines	Aménagement du secteur Mermoz sur une surface voisine de 6 ha pouvant accueillir potentiellement 30 000 m <sup>2</sup> de surface de plancher	Présence d'espèces protégées de reptiles (lézard des murailles), de mammifères (écureuil roux et hérisson d'Europe), d'oiseaux et de chiroptères. Plusieurs zones humides sont également présentes (1,47 ha) dont 0,68 seront impactés.	<p>Evitement fort des secteurs les plus sensibles</p> <p>Mise en défens, planning de travaux, adaptation de l'éclairage etc.</p> <p>Compensation à 150% de la zone humide</p>	Même si les espèces impactées sont sensiblement les mêmes que sur la ZAC cœur de ville au Haillan, le projet étudié ci-contre ne remet pas en cause la conservation des espèces grâce à un évitement des enjeux majeurs. Une perte d'habitat favorable est cependant cumulée avec le projet de la ZAC ce qui induit un <b>impact cumulé faible</b>
ZAC Carès Cantinolle	<p>Aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté Carès Cantinolle sur une surface de 17,3 ha, répartie sur 7 ilots, et visant la réalisation de 750 logements</p> <p><i>Ce projet couvrait initialement une surface voisine de 68 ha. Il a fait l'objet de plusieurs évolutions conduisant à réduire son emprise à une surface voisine de 17 ha</i></p>	<p>Le périmètre de la ZAC était occupé en grande partie par des habitats anthropisés, artificialisés et/ou dégradés dépourvus de naturalité forte et d'enjeu écologique important.</p> <p>Le site présente cependant une zone humide (fossés de quelques m<sup>2</sup>), qui se trouve dans un état dégradé. La réduction du périmètre de la ZAC a permis d'éviter les secteurs concentrant les principaux enjeux. Les principales espèces patrimoniales sont la Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert, le Crapaud commun, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lucane Cerf-volant.</p>	<p>Evitement de l'espace naturel Carès qui a permis de réduire significativement les impacts potentiellement négatifs du projet sur la faune et la flore</p> <p>Recherche de solutions d'évitement maximisé dès qu'un impact dû au projet d'aménagement se présente ; compensation mise en œuvre en cas d'impact</p> <p>Passages écologue tout au long de la réalisation du projet : en amont afin d'engager les process de protection si besoin, puis suivis écologique durant le chantier par des écologues</p> <p>Balisage et protection des secteurs sensibles (arbres gîtes isolés, haies, accotements enherbés, gîtes à hérisson)</p>	Le projet ne générant pas d'impact significatif sur la faune et la flore, l'impact cumulé avec la ZAC Cœur de ville est très faible et concerne uniquement la consommation d'espace naturel.
Zone d'activité Vert Castel 2	Prolongement du parc d'activités de Vert Castel sur une superficie voisine de 19 ha dont 13,6 ha seront au maximum imperméabilisés, avec création de 9 lots viabilisés.	1210 m <sup>2</sup> de zones humides impactées par le projet	<p>Mise en défens des secteurs sensibles : zone humide et arbres à intérêt écologique</p> <p>Planning de chantier et respect de bonnes pratiques en phase chantier</p>	<p>Le projet impacte des zones humides alors que le projet de ZAC est sans effet ces-dernières.</p> <p><b>En conclusion, l'impact cumulé est très faible</b></p>

Projet connexe	Nature du projet	Enjeux identifiés et impacts générés par le projet	Mesures prises	Impacts résiduels cumulés avec le projet de la Zac Cœur de ville
			<p>Gestion des eaux pluviales</p> <p>Compensation sur site de la zone humide sur 4400 m<sup>2</sup> soit à 200%</p>	
Collège Haillan	du Collège du Haillan	Construction d'un collège sur la commune	<p>Le projet de collège s'insère dans un boisement en milieu urbanisé, qui abrite plusieurs espèces animales protégées principalement liés aux arbres : Ecureuil roux, chiroptères, passereaux arboricoles, grand capricorne. Ces espèces vont être impactées par le projet de façon directe ou indirecte</p> <p>Evitement en amont d'un boisement à fort enjeu</p> <p>Risque de mortalité porté sur les espèces limité au maximum grâce aux précautions prises pendant les travaux (période de travaux respectant la période de reproduction de la faune, précautions lors de l'abattage des arbres...).</p> <p>Mesure compensatoire consistant à abandonner ou réduire très fortement toute pratique de gestion sur le boisement ayant fait l'objet de l'évitement sera mise en œuvre + classement en ENS.</p>	<p>Le projet ne générant pas d'impact significatif sur la faune et la flore, l'impact cumulé avec la ZAC Cœur de ville est très faible et concerne uniquement la consommation d'espace naturel favorables</p>

## XI. DEPOT LEGAL DE DONNEES BRUTES DE BIODIVERSITE

### 11.1. Données brutes de biodiversité

Conformément aux dispositions :

- De l'article L411-1A du Code de l'Environnement créé par la Loi Biodiversité 2016-1087 du 8 août 2016,
- Du décret n° 2016-1619 du 29 novembre 2016,

Le maître d'ouvrage a procédé au versement des données de biodiversité des prospections menées dans le cadre de la réalisation du diagnostic écologique le 14/03/2023.

Au fur et à mesure de l'évolution du projet, il procédera également aux versements des données récoltées au cours des suivis en phase chantier et en phase exploitation.

### 11.2. Localisation des mesures de compensation

Afin d'alimenter le système national d'information géographique des mesures de compensation (article L.163-5 du Code de l'Environnement), il sera fourni à la DREAL Nouvelle-Aquitaine :

- Une fiche « projet » ;
- Une fiche « Mesure », pour chaque mesure compensatoire prescrite.
- Une couche SIG de géolocalisation des mesures au format shapefile (.shp) en projection L93/RGF93 (EPSG : 2154), dont les identifiants en table attributaire permettront clairement de mettre en lien la couche et les fiches projet et mesure.



**Certificat de dépôt**  
**Cadre d'acquisition:**  
**ZAC Cœur de Ville Le Haillan Aménageur La Fab**  
 Date de dépôt : 14-03-2023 17:10

 <b>Jeux de données</b>	<b>1</b>	 <b>Nombre de taxons</b>	<b>83</b>	 <b>Nombre d'habitats</b>	<b>0</b>	 <b>Nombre d'observations</b>	<b>84</b>
--	----------	---	-----------	--	----------	--	-----------

#### Cadre d'acquisition

##### Identification

Instance SNIP du cadre d'acquisition : f68d43a7-13e2-3174-e053-0514a8c05290  
 Libellé du cadre d'acquisition : ZAC Cœur de Ville Le Haillan Aménageur La Fab  
 Description : La ZAC dite ZAC « Cœur de Ville » du Haillan est une opération de renouvellement urbain s'implantant sur un terrain d'assiette de 4,3 ha, et qui consiste en la création à horizon 10 ans, d'environ 500 logements, 1 000 m<sup>2</sup> de commerces, activités et services et d'équipements publics (voie nouvelles, venelles, espaces plantées...). La ZAC participe également au financement d'équipements publics tels que la création de classes, de places en crèches et d'enfouissement de réseaux. Elle est située entre l'avenue Pasteur, la rue de Los Héros et la place F. Mitterrand au Haillan. Dans le cadre du dossier de création, un dossier dit au cas par cas a été déposé. Le projet a été dispensé, par les services de L'Etat (Dreal) d'étude d'impact par un avis rendu le 21 mars 2017. Poursuivant sa connaissance du site par une actualisation régulière des informations écologiques, des expertises complémentaires ont été effectuées en 2019/2020 par le bureau d'études Simethis (4 visites de terrain : février 2019 (oiseaux hivernants, chiroptères, faune générale), juin 2019 (oiseaux nicheurs, faune générale), mai 2020 (oiseaux nicheurs, faune générale) et juillet 2020 (oiseaux nicheurs, chiroptères, insectes, faune générale). Suite à ces investigations, il est apparu nécessaire de déposer une demande de dérogation portant sur la destruction potentielle d'espèces animales et végétales protégées, au niveau national et régional, et sur leurs habitats. Les espèces principales qui motivent la demande de dérogation sont les suivantes : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Serin cini (*Serinus serinus*) Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) avec une destruction d'habitats de reproduction d'environ 8 364 m<sup>2</sup> et le Grand Capricorne repéré dans un arbre qui a vocation à être abattu.

##### Cadre de référence

Est un méta-cadre : Non

##### Dates

Date de lancement du cadre d'acquisition : 14/03/2023

##### Territoires concernés

Etendue territoriale : 353

##### Cible taxonomique

##### Acteurs

Contact principal : SPL LA FABRIQUE DE BORDEAUX METROPOLE  
 Maître d'ouvrage : SPL LA FABRIQUE DE BORDEAUX METROPOLE

Liste des jeux de données associés au cadre

 f6c5b80d-3d69-4481-e053-0514a8c0846c  
 Données des inventaires faune/flore du projet de la ZAC Cœur de Ville

Figure 14 : Certificat de dépôt des données brutes de biodiversité

## XII. CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été réalisé dans le cadre du projet de Zone d'Aménagement Concerté « Cœur de Ville » sur la commune du Haillan, au sein du territoire de Bordeaux Métropole.

Suite à l'ensemble des investigations écologiques réalisées, les impacts directs du projet de la ZAC Cœur de Ville se sont avérés concerner :

- 10 922 m<sup>2</sup> d'habitats de nidification utilisables par le chardonneret élégant, le verdier d'Europe et le serin cini
- 30 005 m<sup>2</sup> d'habitats favorables à une faune généraliste et commune : avifaune commune, reptiles, mammifères (écureuil roux et hérisson d'Europe)
- 1 bâtiment à indices d'utilisation par les chiroptères
- 1 chêne avec indices de présence (repos et transit) du grand capricorne

Les impacts indirects du projet concernent essentiellement l'altération d'un corridor de déplacement nord-sud pour la faune.

Afin d'atténuer ces impacts directs et indirects, et afin de ne pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées, le maître d'ouvrage la Fab s'est engagée à mettre en place des mesures d'évitement, de réduction :

- Mesures prise en phase de conception du projet
  - Evitement du bosquet de la « Clairière » et d'arbres existants
  - Conception d'aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité du site (permettant le maintien des corridors notamment)
  - Mise en place d'un éclairage raisonné
  - Utilisation d'une palette végétale locale
- Mesures prises en phase travaux
  - Système de management environnemental du chantier
  - Planification de la période de travaux en dehors des périodes de plus fortes sensibilités écologiques
  - Limiter la prolifération des espèces exotiques à caractère envahissant
  - Limiter l'altération des arbres à préserver
  - Contrôle de présence de chauves-souris avant démolition ou abattage des arbres
  - Abattage contrôlé de l'arbre à grand capricorne
- Mesures prises en phase d'exploitation
  - Entretien des espaces verts en faveur de la faune locale

Malgré les mesures d'atténuation d'impact, des impacts résiduels persistent et une compensation in situ / ex-situ a été dimensionnée. Les actions sur lesquelles repose la compensation écologique concernent :

- Une mesure de compensation in-situ en faveur des chiroptères
  - Intégration aux futurs bâtiments de gîtes encastrés pour les chauves-souris anthropophiles
- Des mesures de compensation ex-situ en faveur de l'avifaune (cortège du chardonneret élégant, verdier d'Europe, Serin cini)
  - Création, restauration, conservation et gestion sur le long terme d'habitats de repos et de reproduction pour le cortège des oiseaux des jardins composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes, sur deux parcelles pour une surface de 11 546 m<sup>2</sup>. La compensation pour le grand capricorne repose sur des arbres existants mûres, des arbres dont la maturité sera atteinte d'ici 15-20 ans et plus et sur la plantation de chênes.

Ces mesures ont été détaillées auparavant. Celles-ci sont complétées par des mesures de suivi permettant de contrôler l'efficacité de ces différentes mesures et d'accompagnement améliorant l'accueil de la faune.

Conformément au cas C de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, le projet est éligible à une dérogation à la protection des espèces, pour les raisons suivantes :

- ✓ L'aménageur La Fab a pu démontrer l'intérêt public majeur du projet, qui est réalisé dans le cadre du programme « Habiter, s'épanouir - 50 000 logements accessibles par nature » qui vise à augmenter la capacité en logement de la métropole bordelaise tout en limitant l'étalement urbain aux secteurs déjà urbanisés. Le projet permet également de répondre à la nécessité de logements sociaux de la commune du Haillan.
- ✓ L'absence de solution alternative a également été démontrée par la Fab, le projet s'inscrivant notamment dans une démarche de Zéro Artificialisation Nette et dans une volonté de maîtrise de l'urbanisation sur un secteur clé, au centre de la commune du Haillan.
- ✓ Enfin, ce dossier a pu faire apparaître que compte tenu des différents enjeux mis en évidence pour plusieurs espèces protégées et sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation d'impact, de compensation et d'accompagnement préconisées, que le projet de la ZAC Cœur de Ville n'est pas de nature à nuire au maintien dans un état de conservation favorable des populations d'espèces concernées par le présent dossier de dérogation.

### **XIII. ANNEXES**

---

<b>Annexe n°1 – Historique de conception du projet de la ZAC Cœur de ville</b>	<b>113</b>
<b>Annexe n°2 – Lettre d’information à destination des haillannais</b>	<b>115</b>
<b>Annexe n°3 – Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique</b>	<b>118</b>
<b>Annexe n°4 – Diagnostic écologique initial 2017 - RIVIERE ENVIRONNEMENT</b>	<b>122</b>
<b>Annexe n°5 - Relevés floristiques</b>	<b>147</b>
<b>Annexe n°6 - Extrait du DLE, partie Zones humides – ENVOLIS</b>	<b>149</b>
<b>Annexe n°7 - Indice Ponctuel d’Abondance</b>	<b>152</b>
<b>Annexe n°8 – Charte de chantier à faible nuisance à direction des entreprises espaces publics</b>	<b>153</b>
<b>Annexe n°9 – Règlement de chantier à faible nuisance à direction des opérateurs immobilier</b>	<b>167</b>
<b>Annexe n°10 – Ancienne palette végétale révisitée</b>	<b>172</b>
<b>Annexe n°11 – Plan PRO détaillé des plantations</b>	<b>174</b>
<b>Annexe n°12 – Plan de gestion des espaces vert – ENVOLIS</b>	<b>176</b>
<b>Annexe n°13 - Note sur le potentiel de végétalisation des toitures</b>	<b>188</b>
<b>Annexe n°14 – Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville – ELIOMYS</b>	<b>192</b>

## Annexe n° 1 - Historique de conception du projet de la ZAC Cœur de ville

Dans le cadre du déploiement de la séquence ERC pour concevoir une opération la moins incidencielle possible et tenant compte des enjeux le plus en amont possible, le projet de la ZAC Cœur de Ville a fait l'objet d'études environnementales dès l'initiative de sa conception.

Le projet d'aménagement proposé par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine pré-opérationnelle (groupement Boucheton) pour le compte de La Fab a tenu compte du contexte environnemental en intégrant ce sujet au sein du diagnostic urbain, paysager et sociologique dès juillet 2014.

Afin d'intégrer les enjeux environnementaux dans la conception du projet, La Fab, dès 2015 a missionné une AMO environnementale constituée des BeT Alto Step et Rivière Environnement. Un premier diagnostic complet 4 saisons du site a été réalisé par le biais d'investigations sur les parcelles accessibles et à partir de photos aériennes sur les fonciers non accessibles. Ce diagnostic a permis une analyse sous l'angle écologique des premiers scénarios d'aménagement proposés.

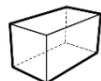
Le processus de construction du projet, sous le pilotage de La Fab, est marqué par une itération permanente entre le groupement Boucheton, et l'AMO environnementale (ALTO STEP - Rivière Environnement). Il a permis, à partir de l'automne 2015, d'intégrer au mieux et au plus près les enjeux environnementaux identifiés et de déployer de manière permanente la séquence ERC.

Par ailleurs, en février 2016, à la demande de La Fab, le groupement ALTO STEP - Rivière Environnement - Orféa a réalisé une expertise environnementale, écologique et paysagère qui a participé à l'évolution du projet urbain. Cette analyse a permis d'alimenter la conception du projet en cours au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre. La volonté de La Fab était d'intégrer au mieux des propositions permettant de réduire les impacts et participant ainsi à la séquence ERC. Le diagnostic écologique réalisé entre l'été 2015 et l'été 2016 a consolidé et affiné les enjeux et la méthodologie ERC déployée.

Les principes d'aménagement suivants traduisent cette prise en compte au sein du projet urbain (certains d'entre eux figuraient déjà dans la philosophie du projet pensé par la maîtrise d'œuvre urbaine en partenariat avec La Fab. Le groupement ALTO STEP a permis de justifier de leur pertinence au regard des enjeux environnementaux, écologiques et paysagers) :



- La valorisation du végétal existant dans l'aménagement des ilots et des limites de parcelles ou d'usages (haies, vergers...) par l'accroche aux grands paysages notamment sur le secteur de Los Héros,
- La reconstitution d'une coulée verte arborée sous la forme d'une dorsale (promenade plantée présentée dans la partie sur les espaces publics ci-dessous), connectant le Parc de Bel-Air au Parc du Ruisseau, dans laquelle un espace boisé existant dit La Clairière s'inscrit et participe à consolider le corridor écologique en pas japonais.



- La structuration du quartier dans la trame parcellaire existante,
- L'adaptation au site par le choix d'une diversité des échelles d'insertion et des volumétries bâties,
- L'implantation du bâti par plots permettant la création d'ouvertures de perspectives visuelles et d'espaces verts,

- Le positionnement de certains bâtiments perpendiculairement ou de biais par rapport à l'avenue Pasteur permettant de limiter l'exposition des logements aux nuisances sonores et de proposer des logements qualitatifs,
- L'adaptation au site par la prise en compte des données climatiques d'ensoleillement et le développement de principes bioclimatiques.
- La réalisation d'études techniques recherchant la mise en œuvre de solutions performantes (réseau de chaleur, acoustique, ...).



- La connexion des espaces privés et publics par des accès domestiques et des continuités visuelles,
- La pacification des modes de déplacements par l'intégration d'une promenade plantée, la multiplication de venelles Est/Ouest et Nord/Sud réservées aux piétons et aux cycles et la création d'une zone 20 apaisée au niveau de la future voie partagée permettant de faciliter des usages de proximité vers les équipements.



- La prise en compte des contraintes liées à la présence des captages de Ruet et de Thil-Gamarde, aux périmètres de protection, et notamment les prescriptions liées à la non-infiltration des eaux pluviales (espace en pleine terre, gestion du stationnement...)

Grâce à l'ensemble des enjeux intégrés dès l'amont de la conception, et aux engagements pris par la maîtrise d'ouvrage, le projet a été dispensé, par les services de L'Etat (DREAL) d'étude d'impact dans le cadre d'un examen au cas par cas. Cette dispense est intervenue dans le cadre du dossier de création de ZAC par un avis rendu le 21 mars 2017 par l'autorité environnementale compétente. Comme détaillé ci-dessus, l'élaboration du projet a fait l'objet d'un process complet en termes de :

- Réalisation des études environnementales et techniques nécessaires eu égard au contexte en phases pré-opérationnelles et opérationnelles pour prise en compte intégrées des enjeux dès les réflexions amont ;
- Mise en œuvre de la séquence ERC dès les phases « esquisses » de conception de projet ;
- Choix de conception urbaine répondant aux enjeux métropolitains : création de logements qualitatifs adaptés aux usages des habitants, accessibilités économique et typologique au plus grand nombre, ainsi qu'une offre complémentaire de bureaux et de commerces à proximité direct d'un arrêt de transport en commun (BHNS) ;
- Concertation locale avec les Haillanais.

Depuis ces premières étapes, La Fab s'attache à poursuivre sa connaissance actualisée du périmètre par des investigations avec les études suivantes :

- Ecologie : mise à jour du diagnostic écologique par Simethis en 2019, et complété au fur et à mesure des possibilités d'accessibilité des fonciers (p.m. la réalisation de la ZAC n'est pas sous fonciers maîtrisés intégralement, il s'agit ici de la réalisation d'un projet avec des fonciers non maîtrisés et accompagné sous la forme d'un urbanisme négocié avec les futurs opérateurs immobiliers) ;

- Sujet « sites, sols et eaux pollués » : réalisation de diagnostics des sols et des eaux, suivis qualitatifs et quantitatifs des nappes souterraines de surface pendant deux ans : pose de piézomètres au fur et à mesure des acquisitions foncières avec le bureau d'études expert Téréo, relevés mensuels et/ou trimestriels des niveaux d'eau et prélèvements pour analyses en laboratoire ;
- Expertise arboricole : diagnostic phytosanitaire et élaboration d'un plan de gestion eu égard à l'espérance de vie du patrimoine arboré par le BET Envolis depuis 2019, et mises à jour au fur et à mesure des acquisitions foncières ;
- Etude hydrogéologique en 2020 menée par le BET Envolis en vue de l'élaboration du dossier de déclaration Loi sur l'Eau relatif aux espaces publics, dépôt effectué auprès des services de la Police de l'Eau le 9 juillet 2021. Une décision de non opposition à la déclaration concernant ce dossier Loi sur L'Eau a été prise le 23 août 2021 par les Services de l'Etat concernés.

La réalisation et la poursuite en tant que de besoin de ces études a permis d'affiner un projet d'aménagement au plus près de la prise en compte des enjeux environnementaux.

Ces études participent au travail de définition détaillée en cours sur la conception des ilots (Cf. phasage de la réalisation chap. 2.3.4) avec les opérateurs, et sur les espaces publics. La méthode développée par La Fab avec ses équipes de coordination et de maîtrise d'œuvre se fonde sur une forte itération et une volonté de performer le projet sur les sujets environnementaux tout en respectant les enjeux programmatique et d'accessibilité du projet initial.

Aujourd'hui, la phase AVP des espaces publics est finalisée et la phase PRO/DCE a démarré à l'automne 2021.

L'îlot 7 est concerné par le premier permis de construire en cours de montage pour la réalisation d'une résidence intergénérationnelle à dominante Séniors d'environ 80 logements ; une deuxième consultation pour désigner un opérateur sur l'îlot 1 de la ZAC sera lancée d'ici le début de l'année 2022 pour environ 70 logements.

Cette ZAC est concernée par une Déclaration d'Utilité Publique pour acquérir les fonciers nécessaires à sa réalisation, l'enquête publique relative à ce sujet a été organisée du 26 avril au 21 mai 2021. L'arrêté de DUP a été pris le 16 juillet 2021. Les conclusions rendues par le commissaire enquêteur étaient favorables à la demande de DUP.

Le projet est donc entré dans une phase opérationnelle nécessitant la réalisation des dossiers réglementaires liés :

- **À la loi sur l'eau sur le périmètre des espaces publics pour ce qui concerne les responsabilités aménageur : régime de la déclaration, récépissé DDTM de non opposition à la déclaration obtenue le 23/08/2021 ; les opérateurs immobiliers restant en responsabilité de leurs solutions de gestion à la parcelle et vis-à-vis des services de la DDTM.**
- **Et à la présente demande de dérogation au regard des espèces et habitats protégés sur l'ensemble de la ZAC pour envisager un démarrage des travaux de démolition, d'espaces publics et pour l'îlot 7 dès que possible au regard du présent dossier.**

Annexe n°2 - Lettre d'information à destination des haillannais

**LA FAB**  
Atelier de Bordeaux Métropole

**Le Haillan**  
~ Cœur de Ville

**Les Nouvelles N°03 MAI 2022**  
du projet du Cœur de Ville du Haillan

# LES PREMIERS LOGEMENTS



**HABITER**  
s'épanouir, 5000 logements accessibles par nature

Les Nouvelles du projet urbain du Cœur de Ville du Haillan est une lettre publiée par La Fab afin de diffuser régulièrement des informations sur l'actualité du projet. La Fab est une Société publique locale (SPL) créée à l'initiative de Bordeaux Métropole et avec l'ensemble des communes la constituant. La Fab est en charge de la mise en oeuvre opérationnelle du programme Habiter, s'épanouir - 50 000 logements accessibles par nature.



[\*] Un îlot urbain est un ensemble de parcelles, bâties ou non, constituant une unité élémentaire de l'espace urbain, séparé des autres par des rues. Isolé, il évoque un îlot, une petite île.

**Bus Express:**  
Bus à Haut Niveau de Services livré courant 2024.

**La réalisation du 1<sup>er</sup> îlot, Les chemins d'Alice, est un moment important du projet urbain. Le Haillan Cœur de ville.**

*C'est la concrétisation de 10 années de travail, de réflexions, de discussions, de budgétisation et de prises de décisions. C'est la première face visible d'un projet, mais aussi celle qui va proposer des logements de qualité le long des transports en commun. Des logements pour tous dont les personnes ont tant besoin, au Haillan et sur l'ensemble de la métropole bordelaise.*

**CE 1<sup>er</sup> ÎLOT EST UNE VITRINE**

Il rend visible des choix importants: de cœur d'îlot végétalisé et de qualité d'usages, qui vont guider les aménagements paysagers, les

espaces publics et les constructions de logements de l'ensemble des 9 îlots... pour faire du centre du Haillan, un cœur de ville habité où on se sent bien, où l'on vit bien.

**CE 1<sup>er</sup> ÎLOT EST UNIQUE**

Avec des caractéristiques singulières, que l'on ne retrouvera pas dans les autres îlots, comme:

**sa forme** avec ses 3 immeubles positionnés « en peigne », c'est-à-dire perpendiculaires à la rue de Los Héros, pour éviter « un effet tunnel » et permettre au soleil et aux habitants de traverser. Les autres îlots auront une organisation différente développant des logements autour d'une notion de « courée\* haillanaise », chère à Jacques Boucheton, architecte-paysagiste coordinateur du Projet urbain.

**sa densité ré-interprétée**, avec des immeubles qui descendent progressivement « en escalier », de la rue Los Héros au cœur de l'îlot; avec un système de plateaux terrasses et des espaces libérés au sol pour favoriser des rencontres.

**sa programmation** avec une priorité donnée aux Seniors (retraités et aux futurs retraités) tant pour les logements en accession sociale à la propriété, que pour les logements libres ou l'obtention d'un logement social. Sur les 74 logements attendus, à minima 60 % seront à destination des Seniors.

[\*] Courée: petite cour commune à plusieurs habitations ou logements.

**UN 1<sup>er</sup> ÎLOT PRÉPARÉ**

**1** Un Cahier a défini en amont, dès 2019, «des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères, environnementales que vont devoir respecter tous les futurs constructeurs des 9 îlots du projet urbain». Ce cahier regroupe des garanties élaborées par la puissance publique avec des objectifs de qualité et d'intégration par rapport à l'identité de la Ville du Haillan.

**2** Un groupement promoteur / bailleur a été retenu en 2020, par un Jury composé de la Ville, de Bordeaux Métropole et de la Fab sur la base de critères précis définis par une Consultation.

**3** Des ateliers, au nombre de 14, ont été menés de janvier 2020 à décembre 2021 pour affiner le projet et tendre vers «le mieux possible» en termes d'implantation, de volumétrie (nombre de logements), d'insertion dans le projet urbain, d'espaces extérieurs, de stationnement, de façades, de matériaux, d'environnement... Rien n'est laissé au hasard, tous les détails ont été soignés.

**4** Sur ces bases, le permis de construire a été déposé fin décembre 2021. Au dernier semestre 2022, commencera la pré commercialisation des 42 logements (en libre) et des 11 logements en accession sociale à la propriété (BRS\*).

**5** Livraison: fin 2025: Une commission d'attribution des 21 logements sociaux se tiendra 6 mois avant la fin des travaux.

Promoteur / Bailleur du 1<sup>er</sup> îlot «Les Chemins d'Alice»: Groupement Réalités Promotion / Aquitanis / Axanis Architecte: Agence Sophie DELHAY Paysagiste: Atelier Palimpseste



[\*] Objectif du BRS (Bail Réel Solidaire): abaisser le prix d'achat d'un logement, en proposant aux ménages modestes d'acquiescer uniquement le bâti (et non le foncier), ce qui permettra également d'éviter la spéculation.

**« LES CHEMINS D'ALICE », LE NOM DU 1<sup>er</sup> ÎLOT**

C'est un hommage à une pionnière du mouvement environnemental, à une amoureuse des fleurs et des plantes, **Alice Eastwood, botaniste** américano-canadienne (1859- 1953). Cette exploratrice était considérée comme «un esprit joyeux, sans âge, vivant dans un monde de découvertes toujours nouvelles» ... Cela ressemble bien aux Chemins d'Alice!

↓ Une mixité de palier pour favoriser les rencontres entre les habitants. Dans chaque immeuble, à chaque étage, un mélange de logements sociaux, en accession sociale et de logements libres seront ainsi proposés sur le même étage.

↓ Des espaces communs en rez-de-chaussée. Une salle commune et un espace réservé pour la petite enfance ou l'économie sociale et solidaire.



↑ Des terrasses partagées au 4<sup>ème</sup> étage. Une par immeuble (85 m<sup>2</sup>) pour aller à la rencontre de ses voisins.



↑ Des sentes paysagères traversées ouvertes en journée, fermées au public en soirée.

**UNE ARCHITECTURE NOVATRICE ET ÉVOLUTIVE POUR TOUT LE MONDE ...**

«Le projet n'est pas une fin en soi» souligne Sophie Delhay(\*), architecte du 1<sup>er</sup> îlot, mais plutôt «l'amorce d'une histoire à venir». Celle qui s'écrit au Haillan repose sur une volonté: s'ajuster aux modes de vie et aux envies des familles, en imaginant des logements évolutifs et adaptés à tous les âges. Ce concept architectural s'éloigne de la vision standardisée du logement pour «rendre possibles d'autres réalités». Il permet aussi une appropriation par les habitants qui, selon la disposition de leurs meubles, vont pouvoir définir l'usage des pièces (->).

Pour vivre ensemble, il faut se sentir bien chez soi. «Dans l'intime» et «dans le collectif». Dans sa résidence et dans sa ville.

1 MODULE = 1 ESPACE DE VIE



↑ On peut choisir, par exemple de positionner les 3 chambres de ce T4 comme ça...

↑ ...ou comme ça...

↑ ...ou pourquoi pas comme ça



« Avec dans la majorité des logements sa «façade habitée» qui offre des espaces supplémentaires de rangement, la possibilité de s'y asseoir pour profiter de la vue, etc.



**À SAVOIR**

Sophie Delhay a imaginé un système ouvert avec des pièces de

**13 m<sup>2</sup>** mises côte à côte

**422** au total qui composent des

**T2** petits et grands

**T3 et T4**

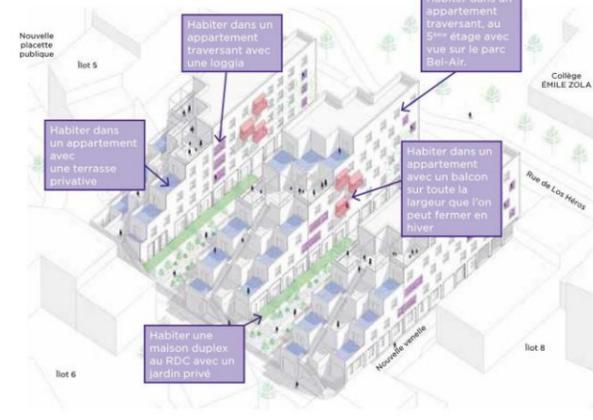
Avec systématiquement un espace extérieur: jardin, balcons ou loggia, et des ouvertures généreuses pour laisser entrer la lumière.

[\*] Fondatrice de l'Agence Sophie Delhay architecte, Paris. Ecuereur d'Argent 2019 catégorie Habitat / Grand Prix du Congrès HLM 2019.

**... OÙ CHACUN PEUT TROUVER SA FAÇON D'HABITER.**

Avec le végétal, avec ses voisins et avec ses désirs, selon que l'on dispose d'une loggia, d'une terrasse, d'un balcon ou encore d'un jardin.

1 LOGEMENT = PLUSIEURS POSSIBILITÉS !

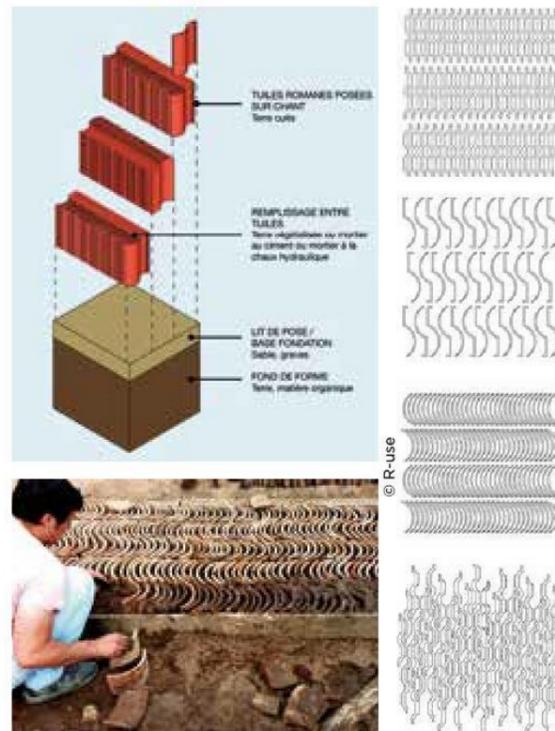


Les « Chemins d'Alice » ont été retenus comme 1 des 97 projets lauréats du programme Engagés pour la qualité du logement de demain. Ce programme fait suite à l'appel à manifestation d'intérêt lancé en octobre 2021 auprès des maîtres d'ouvrages, des architectes et des collectivités. Cette grande expérimentation nationale a pour objectif de porter des projets innovants, répartis sur l'ensemble du territoire national, en construction neuve et en réhabilitation, et portant une attention spécifique à la soutenabilité économique, à la sobriété écologique, au renouvellement de la chaîne de conception du logement, à l'utilité sociale et à la qualité d'usage, urbaine et architecturale des logements.

## UNE ATTENTION CONSTANTE AU RÉ-EMPLOI

Maintien de bâtiments (comme la grange en briques avenue Pasteur et 2 autres maisons typiques), conservation d'arbres et ré-emploi de matériaux; telles sont les solutions circulaires mises en place, à la demande de La Fab sur l'ensemble du projet urbain. Pour ce 1<sup>er</sup> îlot, le Promoteur/Bailleur va récupérer des matériaux sur site, les retravailler, les recomposer, les transformer... et ainsi les réutiliser pour de l'aménagement extérieur (revêtements, mobiliers, clôtures, etc). Une façon intelligente d'économiser des kg de CO<sup>2</sup>.

↓ Un exemple avec les revêtements de sol en tuiles canal récupérées ...



↓ ...que l'on va transformer en granulats de tuiles pour dalles béton bouchardé



... que l'on retrouvera au sol entre les bâtiments du 1<sup>er</sup> îlot.

### Annexe n° 3 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique

#### ❖ Détermination des habitats naturels et semi-naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés a été celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :

- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
- la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
- la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un milieu homogène pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le code Corine Biotopes.

Tableau 35 : Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés

Coef.	Signification en termes d'abondance et de dominance
i	Espèce représentée par un individu unique
r	Espèce rare (quelques pieds)
+	Espèce peu ou très peu abondante, recouvrement très faible <1 %
1	Espèce à recouvrement compris entre 1 % et 5 %
2	Espèce à recouvrement compris entre 5 % et 25 % de la surface, et d'abondance quelconque
3	Espèce à recouvrement compris entre 25 % et 50 % de la surface, et d'abondance quelconque
4	Espèce à recouvrement compris entre 50 % et 75 % de la surface, et d'abondance quelconque
5	Espèce à recouvrement $\geq$ 75 % de la surface, et d'abondance quelconque

#### ❖ Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
  - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
  - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- Les classer par ordre décroissant,
- Établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- Répéter l'opération pour chaque strate,
- Examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide

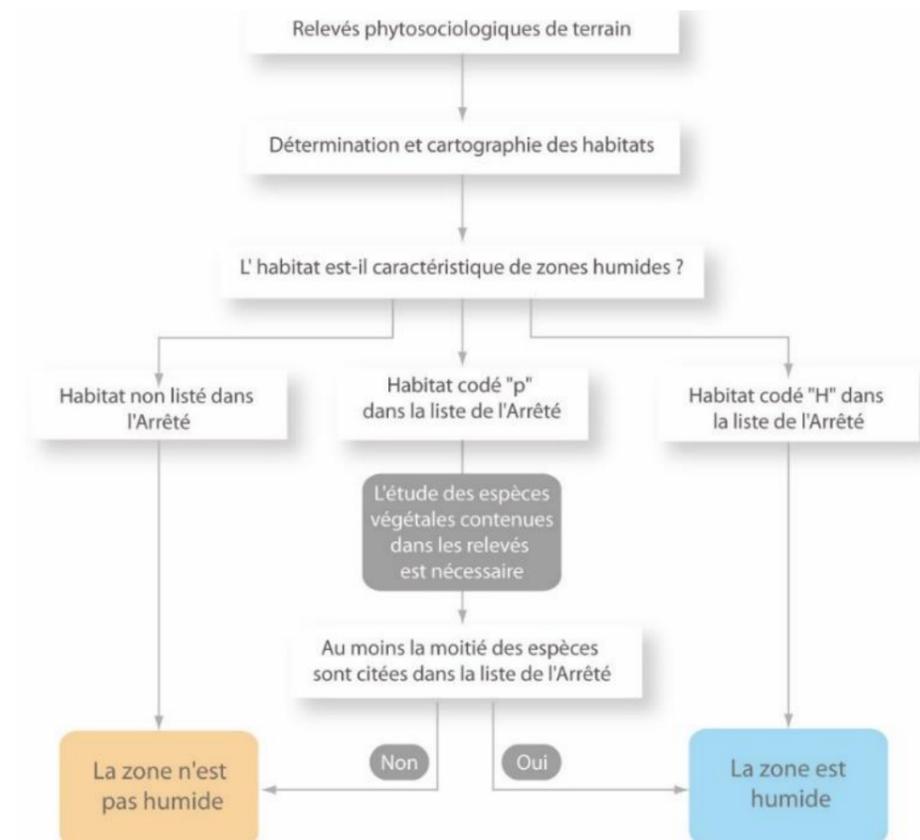


Figure 15 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation »

### ❖ Recherche des stations d'espèces végétales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

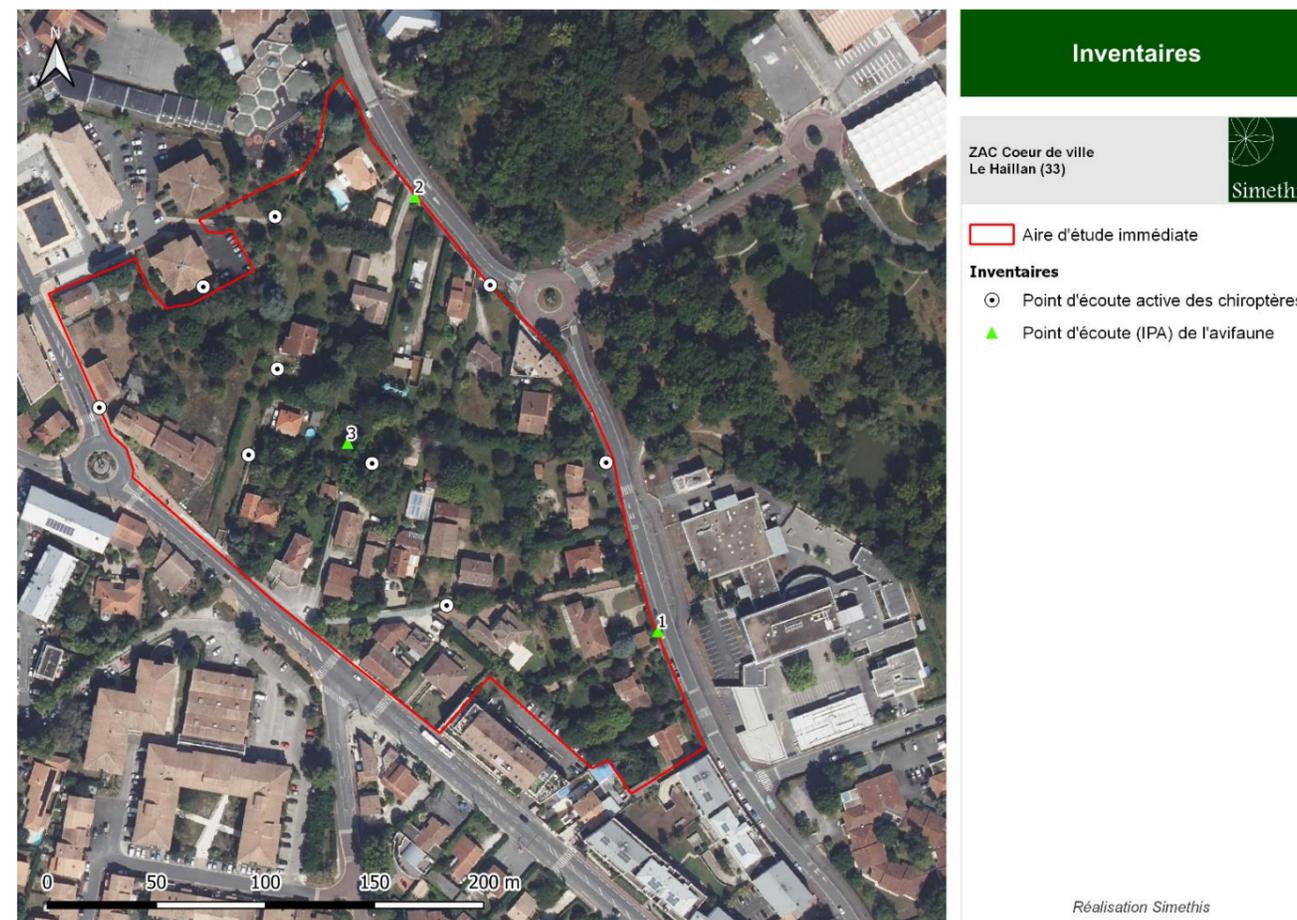
Ce travail s'est basé sur les données de la DREAL Aquitaine, mais aussi, sur notre expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de site d'étude et des secteurs alentours par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégrité de l'aire d'étude immédiate ont été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

### ❖ Recherche des stations d'espèces animales

Plusieurs protocoles ont été mis en place pour inventorier la faune locale. La cartographie ci-après localise les protocoles d'inventaire de l'avifaune et des chiroptères.

**Il est par ailleurs très important de souligner que ces inventaires fixes ont été complétés en 2022 par des expertises multi-taxons sur toutes les parcelles comprises au sein de l'aire d'étude immédiate (flore ; faune : mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune, avifaune).**



Carte 66 : Localisation des inventaires ciblant les chiroptères et l'avifaune

### ▪ Protocole Avifaune

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC<sup>12</sup>), couplée à une approche d'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) en 2022.

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le **programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple** (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont effectué sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage. Cet inventaire s'est assorti en 2022 d'une comptabilisation de l'abondance de chaque espèce par point d'écoute (Indice Ponctuel d'Abondance - IPA).

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus. Ces écoutes ont permis de vérifier la présence/absence de sites de nidification sur l'aire d'étude immédiate.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire.

Les passages ont été réalisés au printemps, peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

### ▪ Protocole Entomofaune

L'expertise s'est orientée sur la recherche de biotopes favorables pour les papillons de jour, les odonates et les coléoptères saproxylophages patrimoniaux au droit de la période d'inventaire. Toutefois, pour les insectes saproxylophages, l'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues).

### ▪ Protocole Amphibiens

L'approche pour ce cortège s'est orientée vers la recherche de milieux propices à l'accueil des amphibiens.

### ▪ Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle. Les individus ont été recherchés à vue, et leurs habitats préférentiels ont fait l'objet de prospections (recherche sous les tas de bois, pierres, anfractuosités, lisières de boisements, chemins, etc.).

### ▪ Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique.

### ▪ **Protocole Chiroptères**

L'objectif de l'étude de terrain est de pouvoir déterminer les espèces de chiroptères qui fréquentent le secteur d'étude, le type de fréquentation (chasse ou transit) ainsi que la présence éventuelle de gîte.

Deux écoutes actives ont été réalisées à l'aide d'un détecteur à ultrason D240X (Petterson) et d'un enregistreur ZOOM, avec des points d'écoute de 20 minutes. Les écoutes ont démarré 30 minutes avant le coucher du soleil pour capter les espèces crépusculaires. Pour la reconnaissance acoustique et les analyses, la méthode d'identification développée par Michel BARATAUD (2014) a été utilisée avec l'aide du logiciel Batsound.

Une recherche de gîtes potentiels utilisables (vieux arbres à cavité, visite de bâtiments et des combles, observation en sortie de gîte au crépuscule) a également été effectuée. Il est toutefois important de noter que des individus isolés sont susceptibles d'occuper des bâtiments de façon ponctuelle (derrière les volets, interstices sous les stores, fissure...). Cette potentialité d'accueil sur l'ensemble des bâtiments n'est pas à écarter néanmoins elle reste faible et reste impossible à diagnostiquer dans les faits (certains individus se logeant dans des endroits inaccessibles et ce durant quelques jours seulement au cours de l'année).

### ❖ **Bio-évaluation des enjeux écologiques**

La bio-évaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l'évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

#### ▪ **La bio-évaluation des habitats**

Les habitats naturels sont considérés comme patrimoniaux s'ils sont déterminants de ZNIEFF dans la région considérée et/ou d'intérêt communautaire inscrits à la Directive Habitats Faune Flore.

#### ▪ **La bio-évaluation de la flore**

La bio-évaluation de la flore a été établie principalement sur la protection des espèces à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale et départementale) en prenant en compte également leur rareté au niveau local.

Tableau 36 : Tableau de bio-évaluation de la flore

Statuts de protection	
PN	Protection nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PRAQ	Protection Aquitaine : Arrêté du 8 mars 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
PR PC	Protection Poitou Charentes : Arrêté du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Évaluation de la valeur patrimoniale	
Échelle européenne DH II DH IV	Directive Habitats Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Échelle nationale LR I LR II	Livre rouge de la Flore menacée de France Tome I : Espèces prioritaires Tome II : Espèces à surveiller
Échelle régionale DZ	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF Listes rouges régionales 2018 (ex-Poitou-Charentes et ex-Aquitaine)
Rareté Régionale (Gironde, Ex-Aquitaine)	
Référentiels typologiques des habitats naturels (CBNSA), Catalogue Raisonné des Plantes Vasculaires de la Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2005), Flore de Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2014), Flore de Dordogne, Flore Basque et site internet Telabotanica.	
Répartition	LL : Très localisé (moins de 5 stations) L : Localisé (quelques stations < 10) AV : assez vaste (jusqu'à 50 stations) V : (> 50 stations) VV : répartition très vaste
Abondance	RR : Très rare (< 10 pieds) R : Rare (entre 10 et 50 pieds) AR : assez rare (jusqu'à une centaine de pieds) A : Abondant (Plus de cent pieds dans la station) AA : Très abondant (dominant)

▪ **La bio-évaluation de la faune**

Au même titre que la flore, l'évaluation de la valeur patrimoniale des taxons recensés, est basée sur l'examen de listes de référence (cf. tableau ci-après).

Tableau 37 : Tableau de bio-évaluation de la faune

	Internationale			Nationale			Régionale			
	Liste Rouge UICN Monde (LRM)	Liste Rouge UICN Europe (LRE)	Directives	Arrêtés PN	Liste Rouge UICN France (LRF)	Autres listes	Listes Rouges <a href="https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/">https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/</a>	Liste ZNIEFF (DZ)	Autres listes	
Oiseaux	2016	2015	Directive Oiseaux (Annexe I)	29/10/2009	2016	-	2018 (ex Poitou Charentes)	Liste Vertébrés (CSRPN, 2010)	(BOUTET et al, 1987 ; Faune Aquitaine, 2010) Observatoire FAUNA (2021)	
Mammifères	Autres espèces	2007	Directive Habitats (Annexes II et IV)	23/04/2007	2009		2019 (ex-Aquitaine)		Observatoire FAUNA (2021)	
							2018 (Poitou-Charentes) 2020 (ex-Aquitaine)			
Reptiles		2009		08/01/2021	2015		2013 (ex-Aquitaine) 2016 (ex-Poitou-Charentes)		Liste Rouge Régionale (2013) Observatoire FAUNA (2021)	
Amphibiens		2009								
Insectes	Papillons de jour	2010		22/07/1993	2012	(LAFRANCHIS, 2000)	2019 (ex-Poitou-Charentes)		Observatoire FAUNA (2021)	
	Odonates	2010			2016	(DOMMANGET & AL, 2009) (Données INVOD, 1982 - 2007)	2016 (ex-Aquitaine) 2018 (ex-Poitou-Charentes)		(VAN HALDER & AL, 2002) Observatoire FAUNA (2021)	
	Coléoptères	-			-	(BRUSTEL, 2004)			Liste xylophages (CSRPN, 2010)	Observatoire FAUNA (2021)
	Orthoptères	-			-	(DEFAUT & SARDET, 2004)	2018 (ex-Poitou-Charentes)			(DEFAUT & SARDET, 2004)
Poissons d'eau douce				08/12/1988	2019					

Annexe n° 4 - Diagnostic écologique initial 2017 - RIVIERE ENVIRONNEMENT



ZAC du Centre-ville du Haillan (33)  
Annexes du formulaire de demande d'examen au cas par cas \_ Diagnostic écologique

MAITRE D'OUVRAGE

La FAB - 60-64 rue Joseph Abria -  
33000 Bordeaux



BUREAU D'ÉTUDE

9 allée James Watt  
Le Space bâtiment 3  
33700 Mérignac  
Tél. : 05 56 49 59 78  
Fax : 05 56 49 68 39  
www.riviere-environnement.fr

Diagnostic écologique - ZAC du Centre-ville du Haillan (33)

Janvier 2017



Démarche qualité

La Société RIVIERE ENVIRONNEMENT est adhérente à CINOV-TEN (Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique // Syndicat professionnel : Territoires & Environnement). À ce titre, nous adhérons à la charte déontologique des Ingénieurs conseil, en particulier par rapport à la compétence de l'équipe mobilisée sur cette opération, la qualité des méthodes de travail proposées et des rapports remis.

Nous appliquons également la charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale éditée par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie.

Statut	Version	Établi par	Vérifié par	Date
Version finale	N°1	David BRIENT (chargé d'études - naturaliste) Ludwick SIMON (chargé d'études naturaliste)	Romain Comas (Juriste chef de projet)	06/2017



## SOMMAIRE

<b>Sommaire .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Contexte écologique .....</b>	<b>5</b>
2.1. Zonages écologiques et environnementaux du territoire.....	5
2.2. Zones humides.....	5
<b>3. Biodiversité et espèces patrimoniales .....</b>	<b>9</b>
3.1. Milieux observés et enjeux .....	9
3.2. Arbres et arbustes .....	11
3.3. Faune observée et enjeux .....	15
<b>4. Place du périmètre opérationnel – Secteur Sud au sein de la Trame verte et bleue.....</b>	<b>19</b>
4.1. Trame verte et bleue de l'agglomération Bordelaise (SCoT et PLU Bordeaux Métropole) .....	19
4.2. Corridors écologiques et pas japonais.....	21
<b>5. Niveaux d'enjeu écologique.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Conclusion .....</b>	<b>27</b>
<b>7. Préconisations en faveur de la biodiversité dans le cadre du projet d'aménagement .....</b>	<b>28</b>
7.1. Prévoir une zone de refuge pendant la phase travaux .....	28
7.2. Effectuer les travaux à une période non perturbante pour la faune .....	28
7.3. Favoriser les continuités écologiques dans un axe Est-Ouest par la mise en place d'espaces verts linéaires.....	29
7.4. Mise en place d'un plan de gestion différenciée des espaces verts .....	35
7.5. S'inspirer du modèle du parc du Ruisseau du Haillan pour créer des aménagements favorables à la biodiversité dans le respect de l'ambiance de la commune :.....	36
7.6. La préservation de la masse boisée, le Petit Bois .....	38
7.7. Prévoir un substrat perméable pour les nouvelles voiries .....	39
7.8. L'élargissement et le traitement des venelles .....	39
7.9. La pacification et la végétalisation de la voie partagée.....	39
7.10. La préservation des arbres et des massifs arbustifs existants .....	39
7.10.1. Arbres existants .....	39
7.10.2. Massifs arbustifs .....	42
7.11. La préservation du patrimoine bâti .....	43
7.12. La préservation et végétalisation du Chemin des écoliers .....	44
7.13. Le traitement perméable des clôtures .....	44
<b>8. Annexes.....</b>	<b>45</b>
Méthodologie des inventaires faunistiques et floristiques .....	45
Définition des statuts de protection et de conservation .....	48

## 1. PREAMBULE

La Société Publique Locale, La Fabrique Métropolitaine, s'est vu confiée par la ville du Haillan et Bordeaux Métropole, la réalisation d'une étude urbaine pré-opérationnelle en vue de la mise au point d'une future opération d'aménagement sur le secteur du centre-ville du Haillan.

Dans cette optique, cette étude écologique a pour objet d'analyser les enjeux relatifs à la faune, la flore ainsi que les habitats naturels (terrestres, humides et aquatiques), potentiellement concernés par le projet d'aménagement urbain.

À moyen terme, cette étude intégrera les dossiers réglementaires auxquels le projet pourrait être soumis, et notamment au regard des projets soumis à étude d'impact et à la loi sur l'eau.

Les objectifs principaux de ce rapport sont les suivants :

- ◆ Inventorier les espèces faunistiques et floristiques remarquables ou protégées à l'échelle du périmètre d'étude.
- ◆ Cartographier les habitats naturels, humides et aquatiques en présence.
- ◆ Analyser la fonctionnalité, la sensibilité et la dynamique des espèces et de leurs milieux à l'échelle du périmètre d'étude et à une échelle élargie permettant d'identifier des fonctionnalités éventuelles à l'échelle des TVB.

### Situation du projet

Le projet est situé dans le quadrant Nord-Ouest de l'agglomération bordelaise, à l'extérieur de la rocade, la commune du Haillan s'étend sur 926 hectares. Elle est délimitée par la commune du Taillan Médoc au Nord, Mérignac au Sud, Eysines à l'Est et Saint Médard-en-Jalles à l'Ouest.

Située à 7 kilomètres de Bordeaux, elle bénéficie d'accès simples et rapides : rocade, aéroport, lignes de bus et terminus de la ligne A et de la future ligne D du tramway.

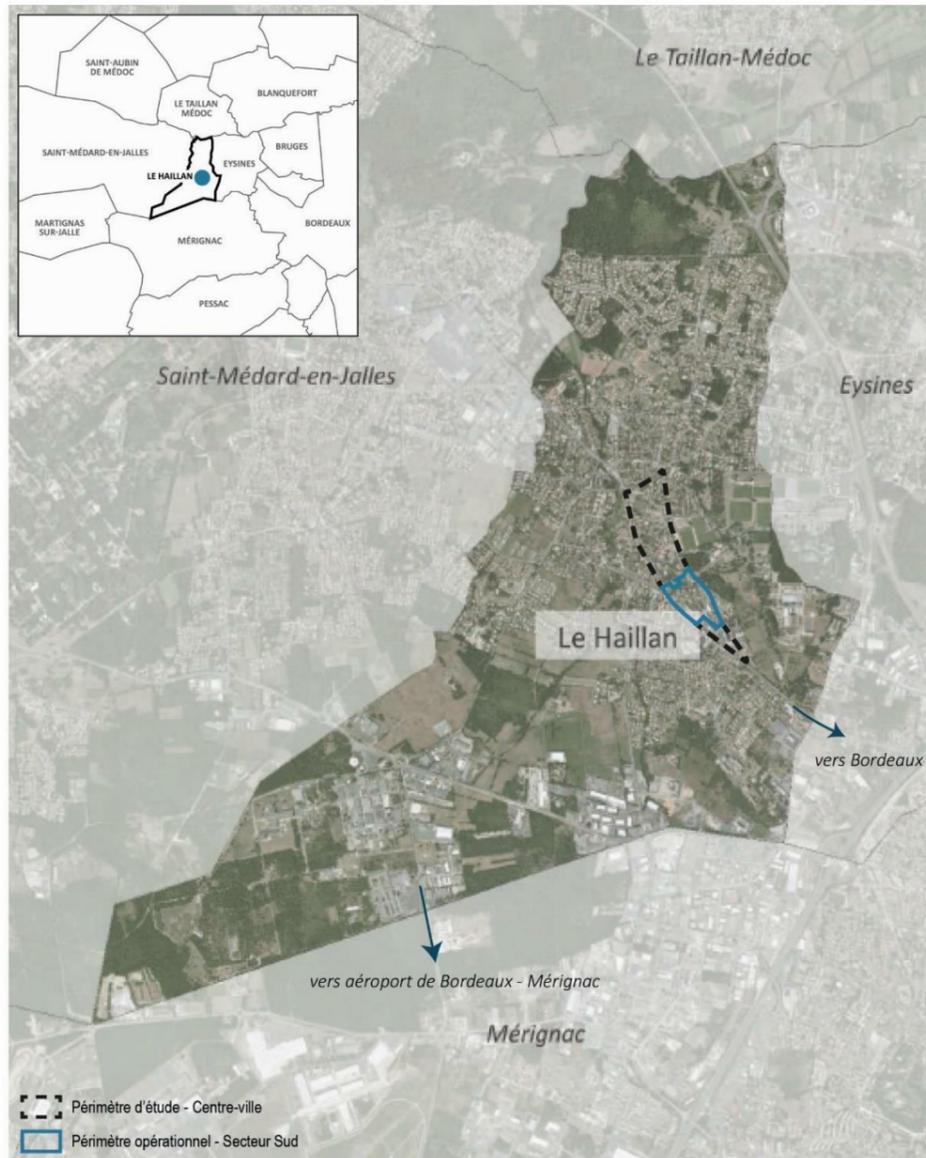


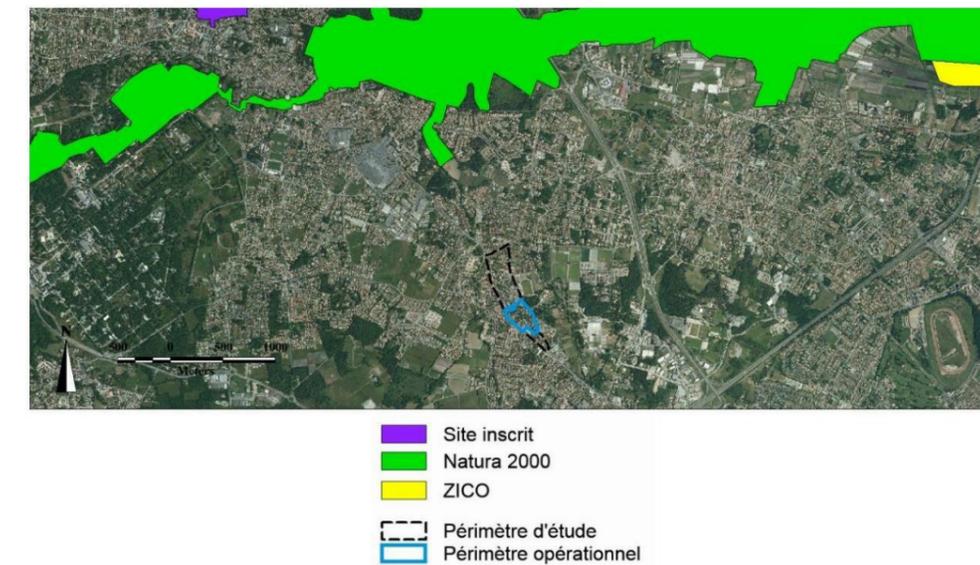
Figure 1 : Localisation des périmètres du projet et de la commune du Haillan - (Sources : La Fab \_ALTO STEP)

## 2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 2.1. Zonages écologiques et environnementaux du territoire

La carte ci-dessous situe le périmètre opérationnel – Secteur Sud par rapport aux zonages environnementaux réglementaires. Elle met en évidence l'absence de connexion directe de la zone de projet avec le site Natura 2000 le plus proche « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines, ZSC (FR7200805) », qui se situe à 1,5 km à vol d'oiseau au Nord du périmètre opérationnel – Secteur Sud ; et du site des marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre, à la fois ZPS (FR3600064) et ZSC (FR7200687) qui sont encore plus éloignés au Nord-Ouest.

Figure 2 : Zonages environnementaux du territoire - (Source : Rivière Environnement)



**Le périmètre opérationnel – Secteur Sud est sans connexion écologique directe avec ces sites.**

### 2.2. Zones humides

Une première analyse visant à estimer la potentialité de présence de zone humide a été effectuée, à partir de la bibliographie, de l'observation des espèces végétales et de la nature des milieux naturels et anthropiques identifiés sur le périmètre d'étude- centre-ville. Une analyse du portail du BRGM permet d'avoir une première approche sur la profondeur du toit de la nappe en période hivernale.

#### ◆ Sensibilité aux remontées de nappe (BRGM)

**La sensibilité aux remontées de nappe du périmètre opérationnel - Secteur Sud est considérée comme très faible à inexistante.**

Le toit de la nappe phréatique n'est donc pas susceptible de remonter à proximité de la surface du sol, ce qui limite fortement la probabilité de présence de zone humide sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud.

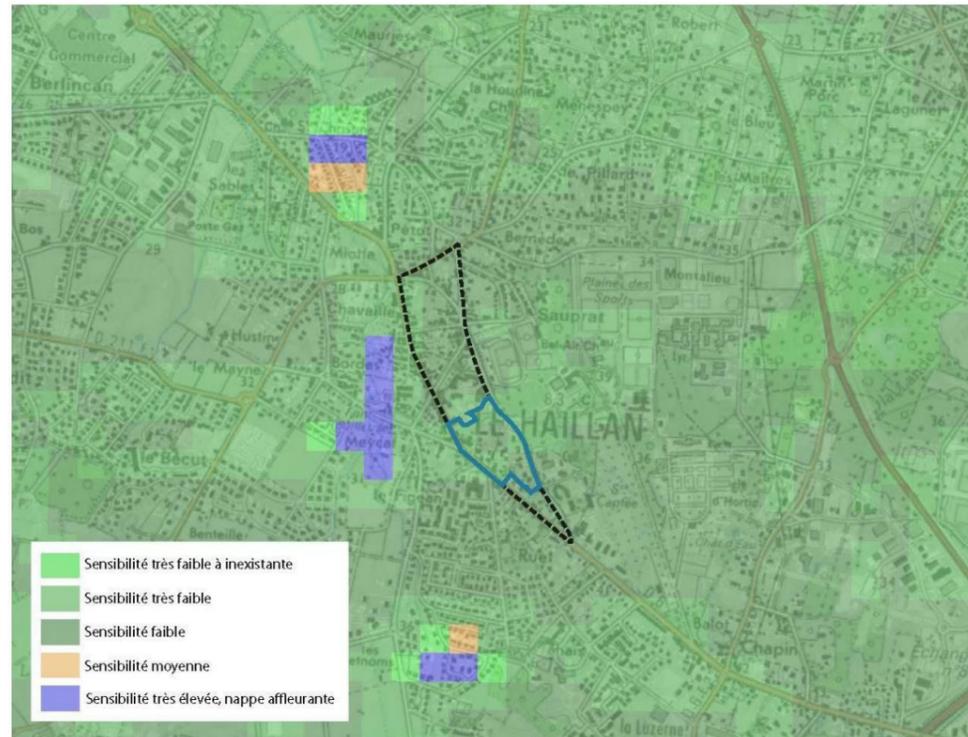


Figure 3 : Aléa remontées de nappes - (Source : www.inondationsnappes.fr)

◆ **Potentiel humide (INRA et Agrocampus Ouest)**

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, en 2014, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit 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.

Selon cette étude, le périmètre opérationnel – Secteur Sud est situé en zone non humide, mise à part une zone en lisière à l'Ouest.

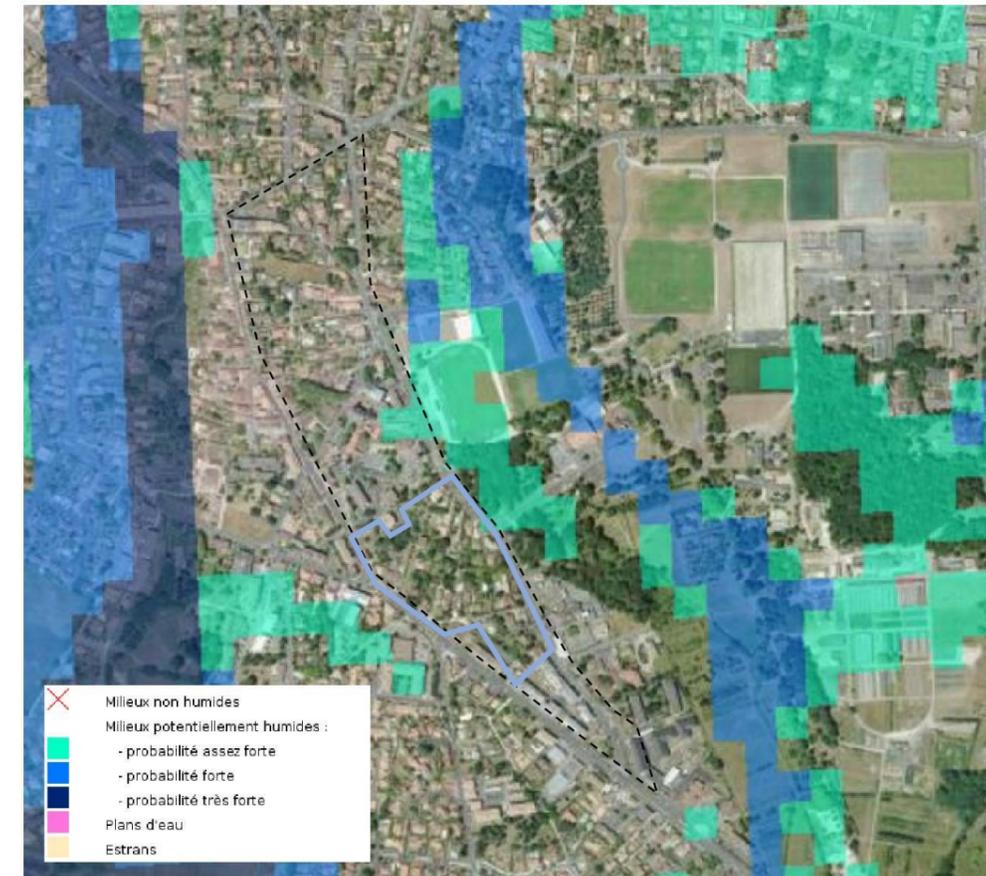


Figure 4 : Potentialités de zone humide - (Source : INRA)

◆ **Potentiel humide (SAGE estuaire)**

Au niveau local, le SAGE Estuaire définit une enveloppe de zone où la probabilité d'hydromorphie du sol est importante et où la mise en place d'une étude spécifique zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 est à mettre en place en cas de projet d'aménagement.

**L'enveloppe territoriale des principales zones humides du SAGE estuaire ne concerne pas le périmètre opérationnel - Secteur Sud.** En effet, la zone la plus proche se trouve au niveau des berges du ruisseau du Haillan, à plus de 1 km au Nord du périmètre d'étude.



Figure 5 : Enveloppe territoriale des principales zones humides - (Source : SMIDDEST)

Sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud, aucun milieu naturel ou anthropique référencé à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 n'a été identifié.

Au vu de l'ensemble des données récoltées, la probabilité de présence de zone humide sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud est très faible.

### 3. BIODIVERSITE ET ESPECES PATRIMONIALES

Quatre visites de terrain ont eu lieu : en septembre 2015, mars 2016, mai 2016 et juillet 2016. Ces visites ont été effectuées à l'échelle du périmètre d'étude – centre-ville et du périmètre opérationnel - Secteur Sud.

#### 3.1. Milieux observés et enjeux

**Le bâti** représente des espaces majoritairement bétonnés, qui peuvent cependant accueillir la nidification d'espèces protégées telles que le Moineau domestique ou le Rougequeue noir, notamment si les bâtiments présentent des anfractuosités. Le bâti peut également être exploité comme gîte par certaines chauves-souris anthropiques comme la Pipistrelle commune. **Le niveau d'enjeu reste cependant faible** compte tenu du caractère commun de ces espèces et de la création relativement récente des bâtis du secteur (absence de pierre de taille et d'anfractuosités).

**Le jardin domestique boisé et pâturé**, appelé « Petit Bois » est un milieu constitué d'une strate herbacée pâturée, ainsi que d'une strate supérieure composée d'arbres et d'arbustes représentant une large part de l'intérêt biologique du milieu. En effet, ces arbres et arbustes offrent des zones de cache et de nidification pour les oiseaux, des ressources alimentaires (fruits et graines), attirent les insectes grâce au pollen, et servent de perchoir aux oiseaux se nourrissant sur le sol. Le milieu en lui-même ainsi que les espèces qui le fréquentent ne relèvent pas d'un niveau d'enjeu majeur, mais le contexte urbain augmente son niveau d'attractivité. **Le niveau d'enjeu est considéré comme fort.**

Cette zone présente tous les avantages pour conserver et maintenir un réservoir de biodiversité à l'échelle du périmètre opérationnel et peut servir de zone de refuge pour la faune pendant la phase de travaux. La conception du projet s'attachera à éviter l'empiètement de cette zone.

**Les jardins et habitations** correspondent aux maisons individuelles bénéficiant d'un jardin plus ou moins naturel. Ils sont majoritairement peuplés d'espèces exogènes à vocation ornementale et d'un gazon régulièrement entretenu. Ces lieux peuvent servir d'habitats aux espèces anthropophiles (oiseaux, petits mammifères) toutefois, ces espèces restent communes et ordinaires, aussi **l'enjeu écologique au sein des jardins d'ornement est jugé faible.**

Les investigations ont également été menées à l'échelle du périmètre d'étude – centre-ville afin de mieux appréhender les inter-relations et les fonctionnalités des habitats d'espèces. Les principaux habitats identifiés sont présentés ci-dessous :

- **Les alignements d'arbres**; situés en face de l'église et composés exclusivement de marronniers.
- **Les prairies**, parfois agrémentées de quelques arbustes qui améliorent leurs fonctionnalités.

#### Fonctionnalités :

Les fonctionnalités écologiques du périmètre opérationnel – Secteur Sud sont fortement liées à la présence d'arbres et d'arbustes.

Le rôle écologique des arbustes identifiés est lié à leur situation au sein des pelouses, ils peuvent ainsi servir de site de nidification et de perchoir aux oiseaux ainsi que de ressource alimentaire aux insectes pollinisateurs, eux-mêmes susceptibles de nourrir les oiseaux insectivores. **La préservation des arbustes constitue un enjeu moyen. Notons également leur forte capacité de résilience (croissance rapide et renouvellement facile).**

En revanche, **les arbres matures présentent un niveau fort.** Leur croissance étant lente, leur remplacement induit un impact temporel plus important que celui des arbustes. Aussi, en plus des fonctions écologiques jouées par les arbustes, ils peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux inféodés aux arbres de haut jet. Leur niveau d'enjeu est donc fort notamment s'il s'agit de feuillus.

Les investigations menées sur l'ensemble du périmètre d'étude – centre-ville ont mis en évidence l'absence d'espèce floristique remarquable et/ou protégée. En effet, aucun habitat n'y est favorable.

Au sein du périmètre opérationnel – Secteur Sud, le bâti est peu dense et agrémenté de jardins domestiques. Ceux-ci sont cependant entrecoupés de murs et de clôtures qui dégradent la continuité écologique en limitant la capacité de circulation des espèces terrestres.

Le Petit Bois constitue un vrai cœur de verdure composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée permettant d'accueillir une biodiversité variée dans un contexte urbain. Il concentre donc la majeure partie du niveau d'enjeu écologique du périmètre opérationnel – Secteur Sud.

Le projet s'attachera à éviter ce cœur de biodiversité devenu un jardin public dans le projet.



Figure 6 : Habitations et jardins, pâturage boisé du Petit Bois - (Source : Rivière Environnement, 2016)

La carte qui suit localise les milieux naturels et anthropiques sur l'ensemble du périmètre d'étude - centre-ville intégrant le périmètre opérationnel – Secteur Sud.



Figure 7 : Milieux naturels et anthropiques du périmètre d'étude – centre-ville et du périmètre opérationnel - Secteur Sud - (Source : Rivière Environnement, 2016)

### 3.2. Arbres et arbustes

Tous les arbres matures (hauteur de 4-5 m, et/ou un diamètre de tronc supérieur à 40 cm) ont été inventoriés à vue. Concernant les arbustes, arbrisseaux et buissons, la localisation a été faite à partir d'une analyse de la photographie aérienne. Ainsi, tous les massifs dont la surface projetée au sol est supérieure ou égale à ~ 25 m<sup>2</sup> ont été localisés sur la carte ci-après. Il s'agira, pour la suite de l'évaluation de l'impact du projet, de superposer le plan masse avec cette cartographie afin de déterminer le nombre d'arbres et de massifs arbustifs impactés par le projet.

Ainsi, les effectifs recensés au sein du périmètre opérationnel – Secteur Sud (cf. carte) par rapport au périmètre d'étude – centre-ville sont les suivants :

- ~ 4 500 m<sup>2</sup> de surface de massifs arbustifs sur 6500 m<sup>2</sup> recensés sur la totalité du périmètre d'étude.
- 53 arbres matures au sein du périmètre opérationnel dont :
  - o 27 arbres feuillus pour un total de 71 recensés dans le périmètre d'étude,
  - o 24 arbres résineux sur les 39 recensés dans le périmètre d'étude,
  - o 2 arbres taillés (têtards) sur les 24 arbres têtards recensés dans le périmètre d'étude.

À l'échelle du périmètre opérationnel - Secteur Sud, l'analyse des résultats des inventaires met en évidence un enjeu fort au niveau du Petit Bois où sont localisés le plus grand nombre d'arbres (16). Les massifs arbustifs se situent majoritairement au sein des jardins domestiques et présentent un enjeu écologique moindre.

Dans le cadre de la démarche ERC, le projet prendra en compte cet enjeu.

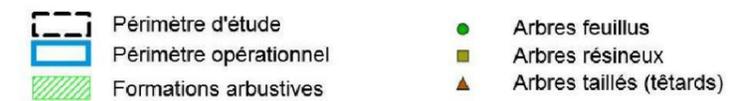
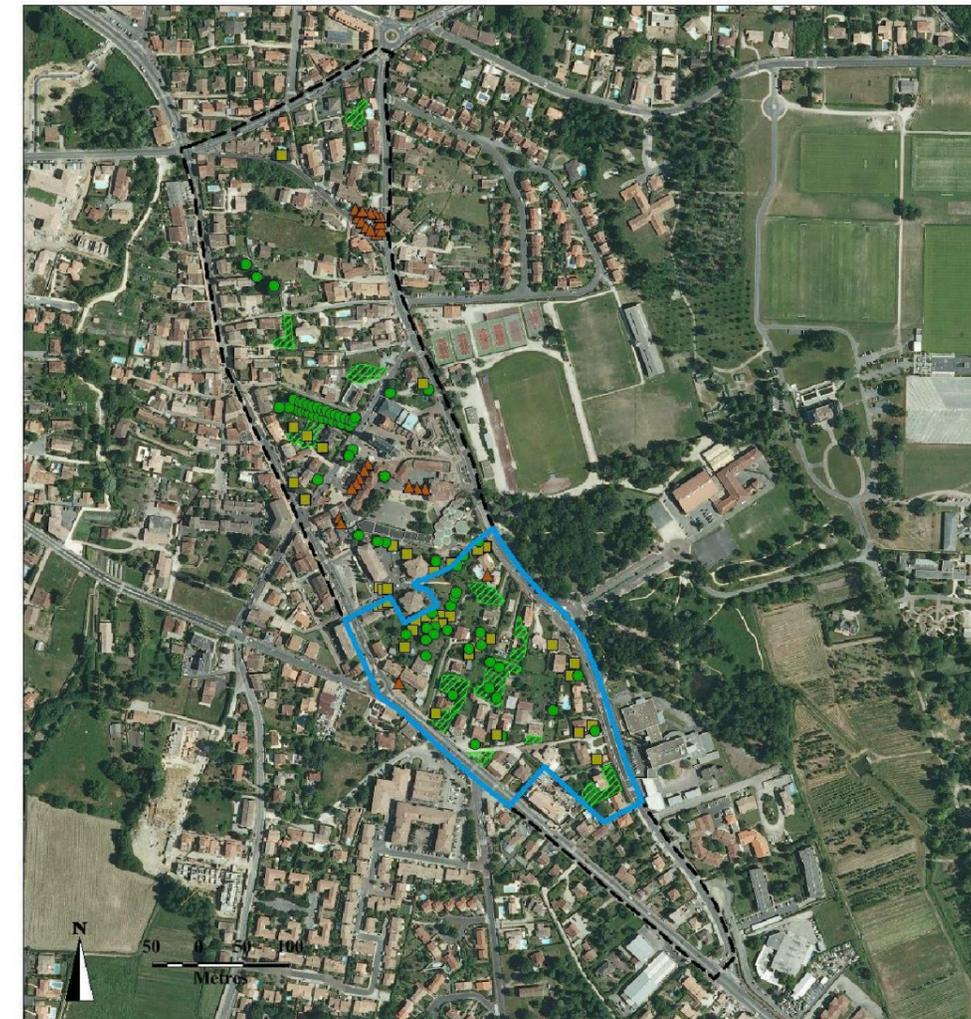


Figure 8 : Arbres matures et formations arbustives du périmètre d'étude – centre-ville et du périmètre opérationnel - Secteur Sud - (Source : Rivière Environnement, 2016)



- Périimètre d'étude
- Périimètre opérationnel
- Formations arbustives
- Arbres feuillus
- Arbres résineux
- Arbres taillés (têtards)

Figure 9 : Arbres matures et formations arbustives du périmètre opérationnel – Secteur Sud - (Source : Rivière Environnement, 2016)

### 3.3. Faune observée et enjeux

Une étude quatre saisons a été réalisée afin de déterminer l'intérêt écologique du périmètre d'étude - centre-ville en prenant en compte les cycles biologiques de chaque groupe d'espèces. Les résultats des prospections sont présentés par groupe d'espèces dans les tableaux ci-après :

L'ensemble des statuts de protection et de conservation est présenté en annexe. La définition des statuts des espèces concernant les listes rouges tient compte des dernières mises à jour (INPN - 2016).

Espèce bénéficiant d'une protection nationale stricte des individus et des habitats

Figurent **en gras** les espèces observées au sein du périmètre opérationnel

Les changements de statut sont indiqués par \*

#### Groupe des oiseaux :

Nom vernaculaire	Nom latin	Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge	Statut
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	VU*	Nicheur probable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe III	/	Annexe II	/	LC	Passage
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	/	/	<b>Annexe II</b>	/	LC	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	/	/	<b>Annexe II</b>	/	LC	Nicheur probable
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Annexe III	/	/	<b>Article 3</b>	NT*	Nicheur probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	<b>Annexe III</b>	/	<b>Annexe II</b>	/	LC	Nicheur probable
Mésange longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	<b>Annexe III</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	<b>Annexe II</b>	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	<b>Annexe II</b>	Annexe II	<b>Annexe I</b>	<b>Article 3</b>	LC	Survол
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	/	/	/	<b>Article 3</b>	LC	Nicheur probable

Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Passage
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Annexe II	/	/	Article 3	VU*	Passage
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Passage
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	/	/	Annexe II	/	LC	Passage
Pigeon biset (domestique)	<i>Columba livia</i>	/	/	/	/	LC	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	/	/	Annexes II & III	/	LC	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Annexe III	/	/	Article 3	LC	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Nicheur probable
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Nicheur probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Nicheur probable
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Passage
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC*	Hivernant
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe III	/	Annexe II	/	LC	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Annexe II	/	/	Article 3	LC	Nicheur probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Annexe II	/	/	Article 3	VU*	Nicheur probable

Un total de 31 espèces d'oiseaux a été inventorié dont 23 espèces bénéficient d'un statut de protection nationale des individus et des habitats. Ce sont majoritairement des passereaux adaptés au milieu urbain mais nécessitant tout de même quelques conditions particulières pour pouvoir nicher : au niveau des exigences en termes de reproduction, on peut séparer les passereaux cavicoles (nichant dans les anfractuosités) (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot...) des arboricoles (Pinson des arbres, Verdier d'Europe, Mésange à longue queue...). **Les arbres et les cavités sont donc indispensables au maintien du statut nicheur de ces espèces sur le site.**

D'autres espèces, comme les Hirondelles rustiques, de fenêtre, ou le Martinet noir nichent quant à elles au sein des bâtiments : sous les poutres, en se faufilant dans les greniers par ex, éléments du bâti qui sont donc indispensables à leur maintien.

La présence d'une ressource alimentaire sur le périmètre d'étude – centre-ville et à proximité (intérêt du Parc de Bel-Air et du Parc du ruisseau), suffisante pour nourrir les individus présents mais également pour assurer le succès de la reproduction doit être maintenue. Il faudra donc offrir des conditions d'accueil favorables aux insectes pour les oiseaux insectivores, et maintenir sur site ou intégrer une part importante d'essences locales dans la palette végétale pour assurer la nutrition des granivores et frugivores.

## Groupe des mammifères:

Nom vernaculaire	Nom latin	Convention de Berne	Directive Habitat	Statut national	Liste rouge	Présence
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Annexe III	/	Protection nationale	LC	Potentielle

Aucune espèce de mammifère n'a été directement observée sur la zone d'étude. Cependant, une espèce protégée fréquente potentiellement le périmètre d'étude. En effet, le Hérisson d'Europe pourrait trouver au sein de la mosaïque de jardins domestiques un habitat de substitution convenant à sa reproduction. Cependant, aucun indice de présence n'a été relevé et le réseau faune-aquitaine.org ne recense aucune donnée sur la commune. Sa présence ne peut donc être qualifiée que de potentielle.

Une recherche des gîtes potentiels pour les chiroptères a été effectuée mais n'a donné aucun résultat d'observation d'individu sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud. Toutefois la présence d'espèces du groupe des Pipistrelles, qui ont une affinité anthropophile est potentielle au sein des secteurs d'habitation (toitures, volets, greniers).

## Groupe des reptiles :

Nom vernaculaire	Nom latin	Convention de Berne	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe II	Annexe IV	Article 2	LC

 Espèce bénéficiant d'une protection nationale stricte des individus et des habitats

Seul le Lézard des murailles a été observé sur le périmètre d'étude – centre-ville. Cette espèce est protégée mais ne possède pas d'exigence particulière quant à son habitat si celui-ci est suffisamment exposé à la lumière.

## Groupe des papillons de jour (Rhopalocères) :

Nom vernaculaire	Nom latin	Convention de Berne	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge
Argus bleu	<i>Polyommatus icarius</i>	/	/	/	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	/	/	/	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	/	/	/	LC
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	/	/	/	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	/	/	/	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	/	/	/	LC
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	/	/	/	LC
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	/	/	/	LC
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	/	/	/	LC
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	/	/	/	LC
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	/	/	/	LC



Piériade du navet	<i>Pieris napi</i>	/	/	/	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	/	/	/	LC
Vulcain	<i>Vanessa atlanta</i>	/	/	/	LC

Figurent **en gras** les espèces observées au sein du périmètre opérationnel – Secteur Sud.

15 espèces de papillons de jour ont été identifiées sur le périmètre d'étude – centre-ville dont sept au droit du périmètre opérationnel – Secteur Sud. Il s'agit d'espèces ubiquistes que l'on peut retrouver au sein d'une large palette de milieux naturels et qui n'ont donc pas de fortes exigences environnementales. Leurs plantes hôtes sont également des espèces très courantes comme l'ortie pour le Paon du jour et Vulcain. Certaines d'entre elles peuvent également pondre sur une diversité importante d'espèces végétales. Notons également que le périmètre d'étude ne présente pas d'habitats favorables à la colonisation et au développement d'espèces patrimoniales.

**Groupe des insectes sapro-xylophages :**

Aucun insecte saproxylophage n'a été observé au sein du périmètre d'étude – centre-ville. L'absence d'habitat (Chêne dépérissant) peut expliquer ce résultat. Aucune larve de Lucane cerf-volant (espèce non protégée mais inscrite à l'annexe II de la directive habitats) n'a été également observée malgré la présence de platanes présentant des cavités.

**Groupes des amphibiens et odonates :**

Les recherches menées pour les autres groupes faunistiques inféodés aux milieux aquatiques (amphibiens et odonates notamment) ont permis de mettre en évidence l'absence d'habitat aquatique favorable à la reproduction de ces espèces au sein du site d'étude. Aucun individu n'a également été observé en déplacement.

À l'échelle du périmètre opérationnel – Secteur Sud, l'ensemble des espèces inventoriées, bien que protégées pour certaines, n'a pas un caractère de rareté exceptionnelle, leur niveau d'enjeux varient faible à moyen en fonction des espèces. Elles sont toutes communes en milieu anthropisé.

Toutefois, le Lézard des murailles et les 23 espèces d'oiseaux protégés (art.3) bénéficient d'un statut de protection nationale stricte des individus et des habitats, et nécessitent ainsi des mesures d'évitement. Dans le cas, où celles-ci ne pourraient être mises en œuvre, des mesures de réduction voire de compensation doivent être appliquées. Ces éléments seront abordés dans le chapitre 5. Le projet de ZAC prendra en compte les enjeux identifiés.



**4. PLACE DU PERIMETRE OPERATIONNEL – SECTEUR SUD AU SEIN DE LA TRAME VERTE ET BLEUE**

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire et contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

**4.1. Trame verte et bleue de l'agglomération Bordelaise (SCoT et PLU Bordeaux Métropole)**

**◆ SCoT 2030 de l'aire métropolitaine Bordelaise**

Le périmètre d'étude – centre-ville n'est pas concerné par la présence de réservoirs de biodiversité ou de corridors écologiques identifiés au sein du SCoT. Le ruisseau du Haillan y est identifié à l'Ouest du périmètre d'étude - centre-ville et correspond à l'objectif « Retrouver et renforcer la continuité des fils d'eau ». Il est cependant concerné par un objectif « d'étude du maintien ou de la restauration de liaisons écologiques et paysagères ».

Une première liaison relie la route de Lacanau (D1215) au centre du périmètre d'étude - centre-ville via de nombreux terrains de sports. La deuxième liaison passe au Sud du périmètre d'étude - centre-ville et relie le golf/hippodrome du Bouscat à la coulée verte de Magudas.

**Le projet prendra en compte cette orientation en favorisant les continuités Est-Ouest au sein du périmètre opérationnel - Secteur Sud.**

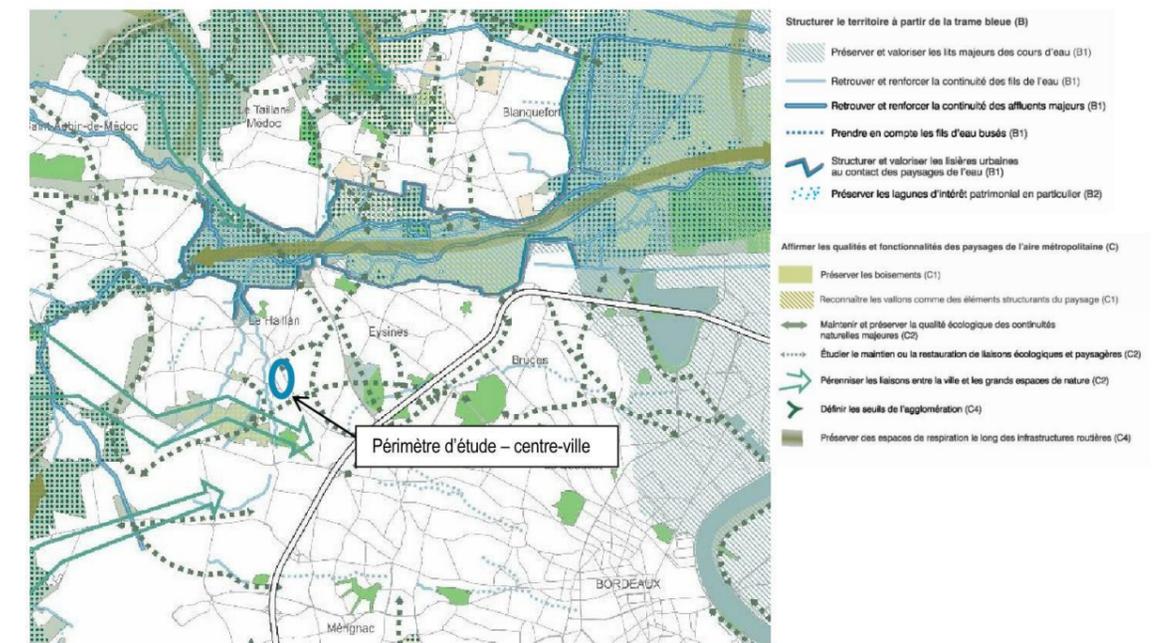


Figure 10 : Trame verte et bleue de l'aire métropolitaine Bordelaise - (Source : SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise)

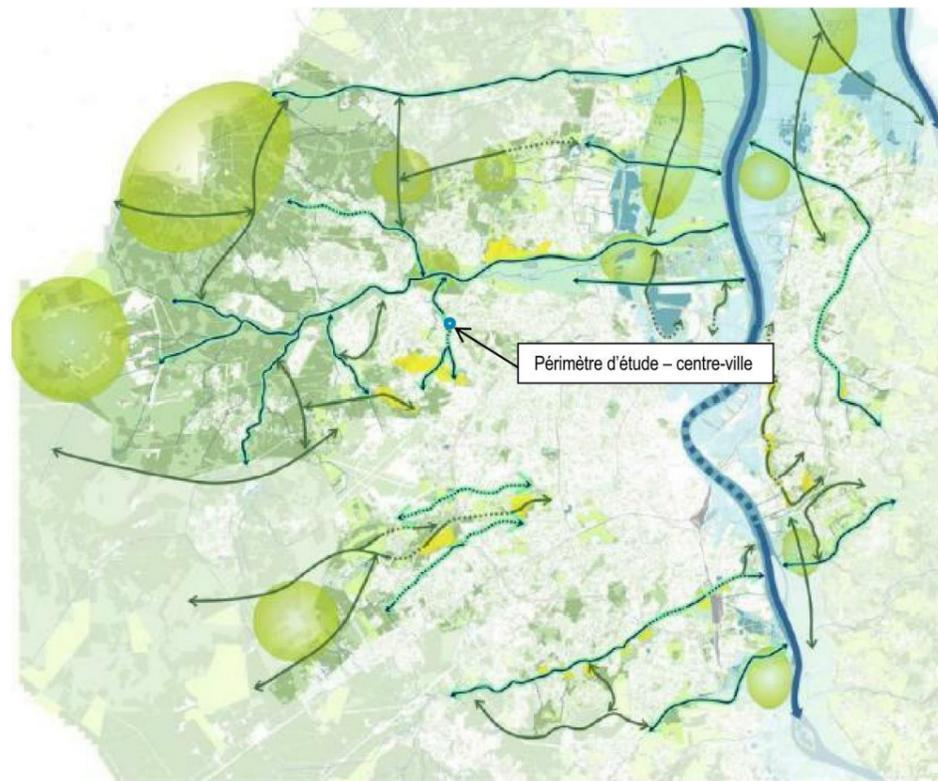


◆ **PLU 3.1 de Bordeaux Métropole**

Le périmètre d'étude – centre-ville se situe à proximité d'un corridor identifié à l'échelle intercommunale : le parc et le ruisseau du Haillan. Le parc et le ruisseau du Haillan sont identifiés dans le PLU 3.1 : « Le ruisseau du Haillan et ses affluents connectent l'espace agricole au Sud de la commune du Haillan. La valorisation en cours de ces ruisseaux et leurs abords permettra à terme de structurer la trame verte communale et le réseau de déplacements doux associé. »

**Le corridor constitué du parc et du ruisseau du Haillan est une composante de la trame verte et de la trame bleue.**

Ce dernier a été diagnostiqué comme fragilisé notamment à cause des ruptures de continuité au sein du lit mineur du ruisseau (seuils, ponts) mais aussi de la ripisylve coupée par quelques routes.



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ↔ | continuité fonctionnelle de la Garonne et de la Dordogne | ↔ | continuité terrestre fonctionnelle                  |
| ↔ | continuité fragilisée de la Garonne                      | ↔ | continuité terrestre fragilisée                     |
| ↔ | continuité universelle fonctionnelle                     | ● | réservoir de biodiversité                           |
| ↔ | continuité universelle fragilisée                        | ● | espace relais important pour la trame verte et bleu |

Figure 11 : Trame verte et bleue de la Métropole Bordelaise - (Source : PLU 3.1 Bordeaux Métropole)

**4.2. Corridors écologiques et pas japonais**

**Ni le périmètre d'étude – centre-ville, ni le périmètre opérationnel - Secteur Sud ne sont directement concernés par le corridor constitué par le ruisseau du Haillan et ses milieux connexes, identifié dans le PLU 3.1.**

À l'Est du périmètre opérationnel - Secteur Sud se trouve le Parc de Bel-Air, non répertorié comme un élément important à l'échelle de la métropole (PLU 3.1) mais constituant un réservoir de biodiversité important au niveau communal du fait de sa surface et de la présence d'espaces végétalisés.

**Au sein du périmètre opérationnel – Secteur Sud, le Petit Bois est un espace naturel qualifié d'« ordinaire' » ; mais il joue un rôle de lien en pas japonais entre le Parc du Ruisseau et le Parc de Bel-Air.**

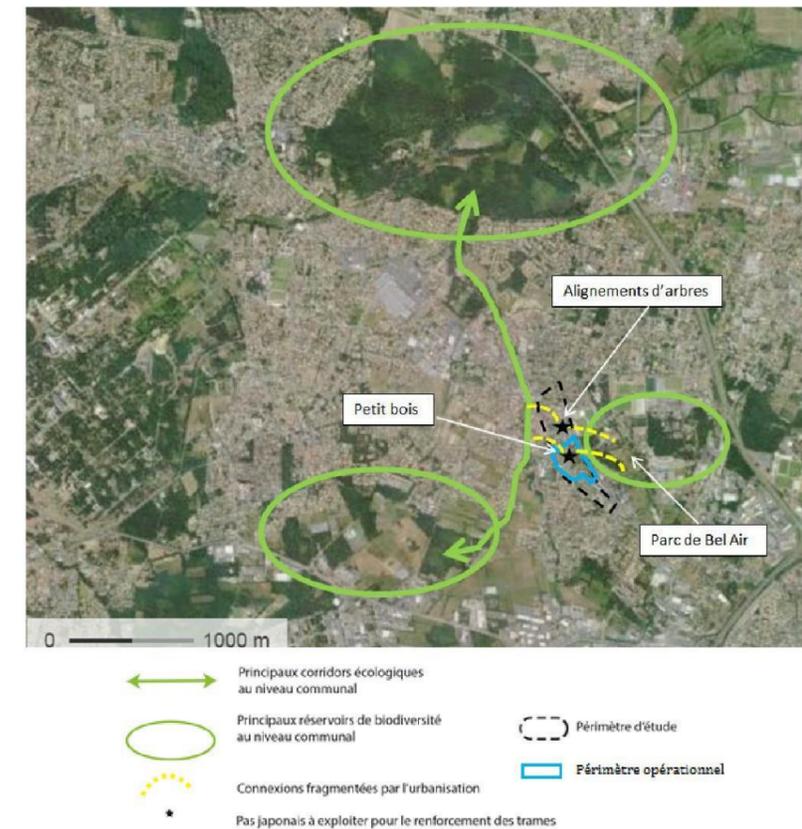


Figure 12 : Trame verte et bleue et continuités écologiques du périmètre d'étude – centre-ville - (Sources : Géoportail - Rivière Environnement)

<sup>1</sup> Compte tenu de la complexité de la notion de biodiversité, un rapport a été établi en 2009 par Chevassus-au-Louis et son groupe de travail, pour contribuer à la décision publique "Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes". Ce groupe de travail a proposé de distinguer deux composantes pour qualifier la biodiversité :

- l'une, qualifiée de « remarquable », correspondant à des entités (des gènes, des espèces, des habitats, des paysages) que la société a identifiées comme ayant une valeur intrinsèque et fondée principalement sur d'autres valeurs qu'économiques ;
- l'autre, qualifiée de « générale » (ou « ordinaire »), n'ayant pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais qui, par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés."

Le Petit Bois a également un intérêt écologique du fait de sa surface significative non imperméabilisée en milieu urbain, et du degré de maturité des arbres présents. Il s'y développe également une végétation herbacée, relativement dense, mais de faible hauteur à cause de l'entretien régulier par le pacage.

Cet espace boisé isolé participe à la fonctionnalité de la trame verte sous forme de pas japonais en écho aux bosquets, alignements d'arbres et autres parcelles végétalisées isolées.



Figure 13 : Pas japonais : Petit Bois - (Source : Rivière Environnement, 2016)

**De ce fait, le Petit Bois joue un rôle prépondérant au niveau du maintien de la trame verte à l'échelle communale.**

Il est presque directement connecté au Parc de Bel-Air via le chemin des écoliers et les jardins domestiques végétalisés ; mais, du fait de la présence de milieux imperméabilisés, sa connexion est beaucoup moins fonctionnelle avec le Parc du Ruisseau.



Figure 14 : Pas japonais et liaisons avec les réservoirs de biodiversité - (Source : Rivière Environnement, 2016)

Au regard du rôle du périmètre opérationnel - Secteur Sud dans la trame verte à l'échelle communale, il est important que le projet soit conçu pour préserver ces espaces de biodiversité, pour les renforcer et également pour en créer d'autres à la faveur des différents aménagements qui seront réalisés. La carte qui suit positionne les différentes continuités à l'échelle du périmètre opérationnel - Secteur Sud et de ses habitats connexes.

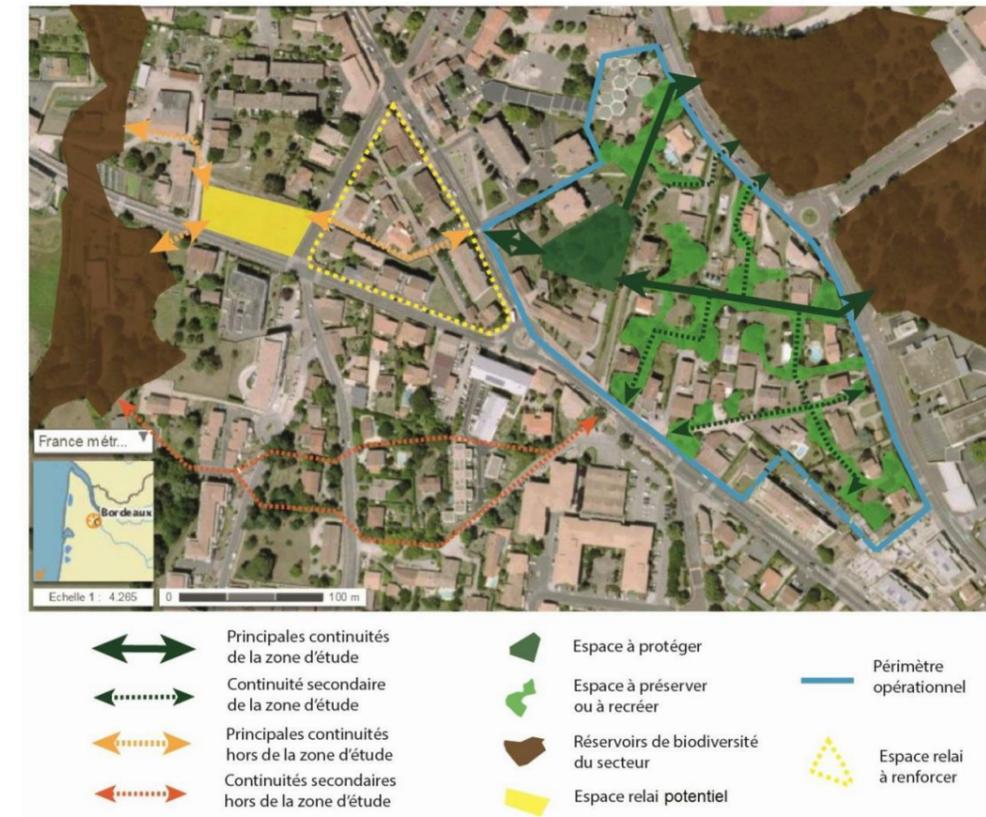


Figure 15 : Trame verte et bleue existante détaillée à l'échelle du périmètre opérationnel - Secteur Sud - (Source : Rivière Environnement, 2016)

Le rôle fonctionnel du Petit Bois, pas japonais local, renforce l'enjeu écologique fort de la parcelle. Il s'agit donc, dans le cadre du projet d'aménagement du périmètre opérationnel - Secteur Sud, de maintenir la situation actuelle. Le projet conçu dans une démarche ERC s'attachera à la prise en compte de ces éléments.

La nature privée de la maîtrise foncière du Petit Bois constitue une contrainte majeure à sa préservation. Des solutions de protection publique telles que le classement en zone N et la mise en place d'un Espace Boisé Classé (EBC) au PLU 3.1 sont envisagées. Compte-tenu du statut d'espace public du Petit Bois dans le projet, un classement en EBC sera vraisemblablement choisi. La modification simplifiée du PLU 3.1 et l'acquisition de la parcelle interviendront de façon concomitante.

Concernant l'espace relié situé hors du périmètre opérationnel, il est identifié aujourd'hui comme un emplacement réservé au PLU et urbanisable. Une attention pourrait y être portée dans son aménagement en tenant compte de son rôle de pas japonais.

## 5. NIVEAUX D'ENJEU ECOLOGIQUE

Ci-dessous, la liste des critères pris en compte dans le cadre de la définition des niveaux d'enjeu écologique présentés dans les paragraphes précédents, suivie de la carte des niveaux d'enjeu du périmètre opérationnel – Secteur Sud.

**Sensibilité écologique du milieu :** certains milieux naturels tels que les zones humides ou les milieux aquatiques présentent une forte sensibilité écologique et sont donc très vulnérables aux perturbations, qu'elles soient d'ordre naturel ou anthropique. Une attention particulière doit être portée sur ces milieux pour éviter toute modification ou pollution qui pourrait avoir de lourdes conséquences.

**Rareté de l'habitat naturel :** plus un habitat naturel est rare, plus sa valeur patrimoniale augmente. La rareté de l'habitat n'est pas une notion fixe, elle doit s'adapter à l'échelle du périmètre d'étude et à son contexte. L'habitat peut être courant au niveau national mais peu fréquent à l'échelle régionale et rare à l'échelle locale. Le contexte urbain par exemple peut aussi être un facteur qui confère à un milieu un intérêt supplémentaire.

**Intérêt pour la faune et la flore :** les relevés faunistiques et floristiques réalisés précédemment nous permettent d'évaluer l'intérêt des différents secteurs pour la biodiversité. Le nombre d'espèces présentes, les effectifs, ou encore l'intérêt patrimonial de l'espèce est autant d'éléments permettant d'évaluer l'intérêt du milieu. D'autres critères tels que les milieux adjacents, la fréquentation anthropique ou les ressources alimentaires peuvent augmenter ou diminuer l'intérêt d'un milieu pour la faune et la flore.

**Services écologiques :** ce sont les services fournis gratuitement à la société par les milieux naturels et la biodiversité tel que l'épuration des eaux de ruissellement, la fixation du carbone, le renouvellement de l'air ou encore les îlots de fraîcheur urbains.

**Etat de conservation :** ce critère consiste à évaluer le degré de conservation de l'habitat. Il s'agit de vérifier si les milieux ont subi des perturbations qui ont modifiées sa dynamique naturelle (remblai, remaniement, ...), entraînant par exemple l'apparition de cortèges floristiques de substitution de faible valeur patrimoniale (zones rudérales, friches, ...). La présence d'espèces invasives est un autre élément témoignant de la dégradation d'un milieu, tout comme les dépôts sauvages de débris ou de matériaux inertes.

**Potentialités écologiques :** outre les signes visibles de dégradation, la pression anthropique ou la banalité de l'habitat en présence, certains milieux nécessitent seulement de petits aménagements ou quelques changements dans les pratiques de gestion pour atteindre un niveau d'enjeu écologique important.

**Contexte :** selon la localisation du périmètre d'étude (milieu urbain, rural, agricole, montagnard ou littoral par exemple) le niveau d'enjeu des différents milieux et espèces identifiés peut varier. Ainsi des espèces très courantes en milieu rural peuvent être des espèces remarquables en milieu urbain.

L'analyse croisée de l'ensemble de ces critères permet de définir le niveau d'enjeu écologique des différents espaces et de hiérarchiser leur priorité de conservation. Cette hiérarchisation a été spatialisée par le biais d'un code couleur améliorant la lisibilité des résultats.

Ces éléments ont été transmis à la maîtrise d'œuvre urbaine pré-opérationnelle. Ils seront également une donnée d'entrée pour la future maîtrise d'œuvre urbaine désignée en 2017 pour une meilleure mise en œuvre de la démarche ERC.

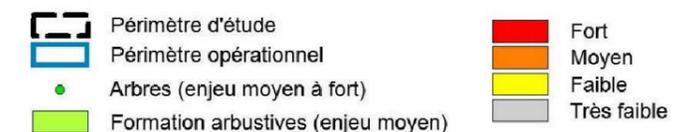
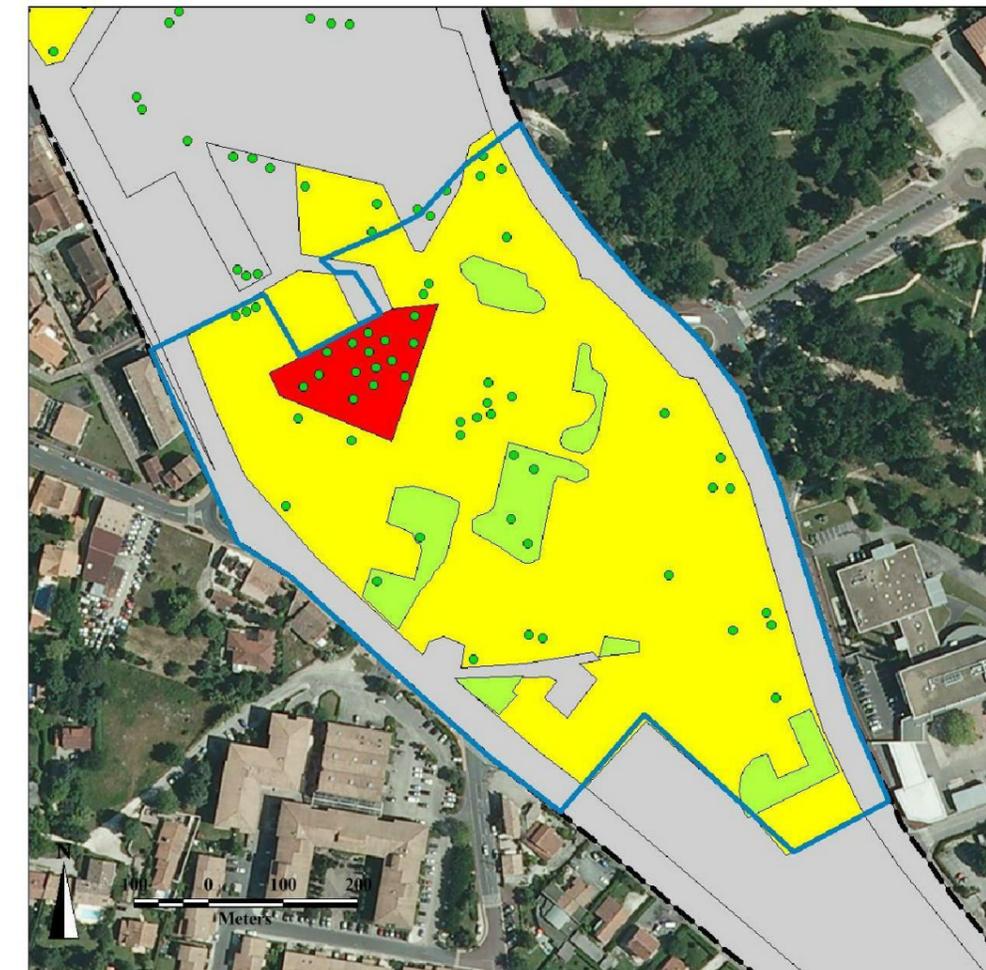


Figure 16 : Niveaux d'enjeu écologique du périmètre opérationnel - Secteur Sud - (Source : Rivière Environnement, 2016)

L'analyse de l'état initial du site et de l'environnement a été effectuée en identifiant les enjeux du site. Elle est proposée sous la forme d'un tableau synthétique ci-dessous.

Thématiques	Sous-thèmes	Enjeux		Objectifs de projet pour la prise en compte des enjeux
		Nature des enjeux	Niveau d'enjeu	
Contexte écologique	Zonages écologiques et environnementaux du territoire	Des zonages écologiques et environnementaux situés à 1,5 km au Nord du périmètre opérationnel et n'ayant pas d'interaction directe ou indirecte avec ce dernier.	Nul	Sans objet
	Zones humides	Non concerné par les enjeux liés aux milieux humides et aquatiques.	Nul	Sans objet
	Biodiversité et espèces patrimoniales	Des espaces de jardins privés, perméables, à prendre en compte. Un habitat naturel, le Petit Bois, support de strates herbacée, arbustive et arborée, présentant un enjeu fort, à protéger. Des massifs arbustifs, présentant un enjeu moyen, à prendre en compte. Une biodiversité urbaine relativement diversifiée (oiseaux, papillons de jour) fréquentant les arbres, formations arbustives et parterres fleuris, à préserver. Des espèces communes en milieu anthropisé, n'ayant pas de caractère de rareté exceptionnelle à prendre en compte. Certains arbres à cavité, sites de nidification pour l'avifaune et des gîtes potentiels pour les chauves-souris anthropiques et arboricoles, à préserver La potentialité d'accueil des chauves-souris ainsi que le caractère commun et ordinaire des espèces d'oiseaux, bien que protégées, en présence dans le périmètre opérationnel – Secteur Sud temporise le niveau d'enjeu à moyen.  Quelques espèces protégées (lézard des murailles et 23 espèces d'oiseaux) à protéger.	Moyen à Fort	Avoir une réflexion pour minimiser l'imperméabilisation des sols. Mettre en valeur et préserver le Petit Bois. Éliminer la flore invasive. Mettre en place des parterres de fleurs et prairies fleuries. Effectuer les travaux lors d'une période non perturbante pour la faune. Mettre en place une mise en défense des arbres à cavités en phase chantier. Améliorer l'état de conservation des milieux en assurant une gestion adaptée et une place importante aux espèces locales. Préserver au droit du périmètre opérationnel – Secteur Sud le nombre d'arbres isolés et la surface de formation arbustive par des mesures d'évitement et/ou de compensation.  Protéger les espèces protégées. <i>Le Lézard des murailles et les 23 espèces d'oiseaux protégés (art.3) bénéficient d'un statut de protection nationale stricte des individus et des habitats, et nécessitent ainsi des mesures d'évitement. Dans le cas, où celles-ci ne pourraient être mises en œuvre, des mesures de réduction voire de compensation seront appliquées.</i>
	Trame verte et bleue	Une trame verte marquée par la présence du Petit Bois, à consolider.	Fort	Consolider la trame verte existante à travers des éléments structurants : le Petit Bois espace public du quartier, la dorsale verte, les venelles, dans le but de conforter les continuités écologiques Est-Ouest sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud.

## 6. CONCLUSION

Au sein du maillage urbain du projet de ZAC du centre-ville du Haillan, les milieux naturels identifiés sur la zone de projet ne présentent pas d'enjeux écologiques majeurs et ne sont pas éligibles à la directive habitat en tant qu'habitat d'intérêt communautaire.

Le secteur d'étude n'est pas non plus concerné par les enjeux liés aux milieux humides et aquatiques.

Des zonages écologiques et environnementaux ont été identifiés à 1,5 km au Nord du périmètre opérationnel mais n'ont pas d'interaction directe ou indirecte avec ce dernier.

La nature au sein du périmètre opérationnel est commune est propre aux milieux urbain et périurbain. Toutefois, certains éléments, par leur abondance et leurs interactions, participent à des degrés variés aux maintiens des fonctionnalités des écosystèmes et par conséquent des espèces observées protégées bien que non remarquables. Ainsi, ces intérêts et fonctions (corridors écologiques, sites de nidification, d'alimentation et de refuges,...) font de ces espaces une biodiversité de nature qualifiée « d'ordinaire », à préserver au sens décrit dans le rapport « Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes » établi par Chevassus-au-Louis et son groupe de travail, en 2009.

C'est le cas pour les formations arbustives et arborées qui présentent des enjeux moyen à fort et plus particulièrement pour le secteur du Petit bois. Le rôle fonctionnel du Petit Bois, pas japonais local, renforce l'enjeu écologique fort de la parcelle. De ce fait, le Petit Bois joue un rôle prépondérant au niveau du maintien de la trame verte à l'échelle communale.

Ainsi, dans le cadre du projet d'aménagement du périmètre opérationnel - Secteur Sud, il s'agit de maintenir la situation actuelle. Le projet conçu dans une démarche ERC s'attachera à prendre en compte ces enjeux et les éléments préconisés en faveur de la biodiversité présentés dans le chapitre suivant comme notamment :

- ◆ Préservation de la masse boisée du Petit Bois, réservoir de biodiversité et pas japonais de la trame verte locale.
- ◆ Préservation des corridors écologiques existants par le maintien ou la création d'espaces publics végétalisés et arborés (chemin des écoliers, dorsale piétonne, venelles, arbres isolés).
- ◆ Préservation de bâtiments anciens, habitat potentiellement favorable aux chauves-souris anthropiques et vecteurs d'une identité haillanaise.

## 7. PRECONISATIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE DANS LE CADRE DU PROJET D'AMENAGEMENT

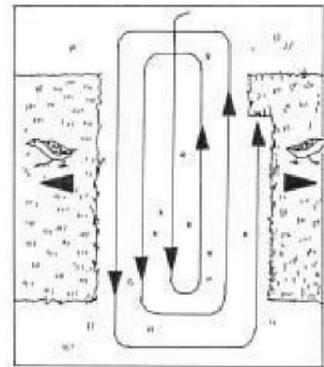
Ces préconisations seront transmises à la maîtrise d'œuvre urbaine afin de les intégrer au mieux et constituer des prescriptions environnementales et paysagères à intégrer au cahier des charges de consultations des opérateurs.

### 7.1. Prévoir une zone de refuge pendant la phase travaux

Il apparaît important de ménager une zone de refuge qui ne sera pas impactée en phase travaux et en phase d'exploitation, ce qui permet à une partie des effectifs de se maintenir sur site et de se disperser pour reprendre possession des espaces verts après la phase de travaux. Le petit bois se trouve être un milieu particulièrement adapté. Cependant, il est important de laisser la végétation herbacée se développer librement quelques mois avant le début de la phase de travaux pour qu'elle constitue une opportunité de dissimulation pour la faune.

### 7.2. Effectuer les travaux à une période non perturbante pour la faune

Ces travaux devront être effectués en dehors de la période de reproduction des espèces présentes, et notamment des oiseaux. La réalisation de cette phase durant la période automnale et/ou début hivernale assurera, d'une part, la non destruction de nids ou gîtes occupés par des jeunes dépendants, mais aussi une quantité de biomasse végétale moindre à extraire puisque la végétation se trouvera dans sa période passive.



De plus, le prestataire devra veiller à aborder la parcelle de telle sorte que les espèces présentes puissent s'échapper vers un milieu naturel lorsque cela est possible. Autrement dit, tout sera fait pour provoquer la fuite des espèces vers des milieux où elles seront « protégées ». On assurera ainsi un débroussaillage mécanique d'un bord à l'autre de la parcelle et non des extérieurs vers l'intérieur de celle-ci.

Figure 17 : Schéma de fauche ou débroussaillage permettant la fuite des espèces - (Source : Rivière Environnement)

	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Flora				Floraison								
Mammifères				Déplacements / Reproduction								
Oiseaux	Hivernage		Migration / Nidification				Migration					
Amphibiens		Reproduction										
Reptiles			Reproduction									
Libellules				Emergence / Reproduction								
Papillons				Emergence / Reproduction								
Période démolition												
Période défrichage												

Figure 18 : Calendrier d'intervention pour la prise en compte de la faune - (Source : Rivière Environnement)

### 7.3. Favoriser les continuités écologiques dans un axe Est-Ouest par la mise en place d'espaces verts linéaires

Les espaces verts linéaires, s'ils sont de surface conséquente, permettent à la fois de constituer des supports d'accueil pour la biodiversité, mais également des corridors écologiques entre les différents réservoirs.

En revanche, ils nécessitent une largeur relativement conséquente. Ils peuvent donc être implantés au sein de l'espace public, de l'espace privé, mais également servir de limite de propriété ou d'usage, assurant ainsi le rôle de corridor, de support d'accueil, mais également de clôture ou d'écran visuel.

Une partie pourra donc être disposée de manière linéaire, adaptés aux axes de circulation douce (exemple ci-après), de part et d'autre ou au centre, et entremêlée de petits massifs arbustifs et bosquets de surfaces plus importantes.

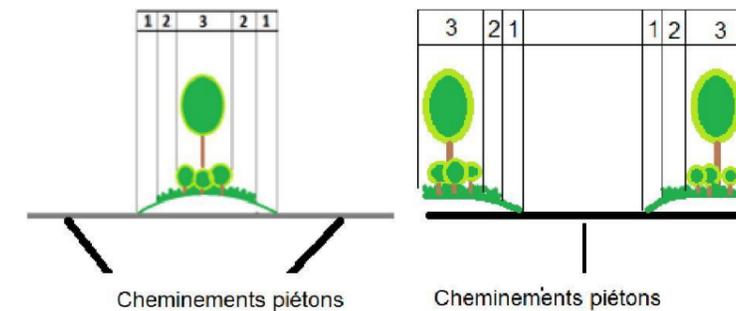


Figure 19 : Coupe simplifiée d'un corridor à la structure diversifiée - (Source : Rivière Environnement)

Sur la coupe transversale d'un potentiel alignement ci-dessus, on peut voir un exemple miniature de disposition linéaire s'inspirant d'un modèle reconnu en écologie. Il se divise en trois parties :

- La zone cœur (3), ici constituée par un massif de buissons et arbrisseaux accompagnés d'arbres de haut jet. C'est l'élément clé de l'espace mais il ne peut exprimer pleinement son rôle qu'avec les deux autres espaces voisins.
- La zone de lisière (2) est favorable à la biodiversité, qui retrouve notamment dans la strate herbacée des ressources alimentaires, et dans la zone cœur des zones de cache et pourquoi pas de nidification. Dans le cadre du projet, la lisière peut se former naturellement grâce à une pression d'entretien faible ou encore en plantant une prairie fleurie.
- La zone tampon (1) permet de marquer la limite entre zone artificialisée et zone « naturelle ». Cela permet d'une part de favoriser et de cantonner la biodiversité dans la zone qui lui est la plus favorable, et d'autre part de montrer aux usagers que le faible entretien de la zone de lisière est volontaire et non la conséquence d'un abandon.

La largeur des différentes zones sera à adapter à la largeur disponible sur la dorsale piétonne ou les venelles

Les massifs et bosquets sont tout aussi importants, et peuvent être implantés sur les zones où l'espace public est élargi (croisement entre deux axes piétons) en suivant le même modèle que les milieux linéaires.

Comme pour les espaces précédents, l'utilisation d'essences locales (présentées dans les tableaux suivants – fig. 21, 22, 23) est fortement préconisée, et l'utilisation de phytosanitaires très

déconseillée. La pose de nichoirs est tout à fait possible dans les arbres de haut jet quand ceux-ci auront atteint un stade de développement suffisant.

Si la largeur des espaces publics n'est pas suffisante, il est également possible de fonctionner en îlots. En effet, il est préférable de créer un réseau d'espaces verts surfaciques présentant une diversité de strates (herbacée, arbustive, arborée) plutôt qu'un linéaire d'espaces verts uniforme (alignement d'arbuste). Il est également possible de combiner ces deux techniques d'aménagement. Ces deux types d'aménagement peuvent être proposés au sein de l'espace public mais également au sein des îlots si ces derniers ne sont pas déconnectés des venelles par des murs ou des clôtures infranchissables.

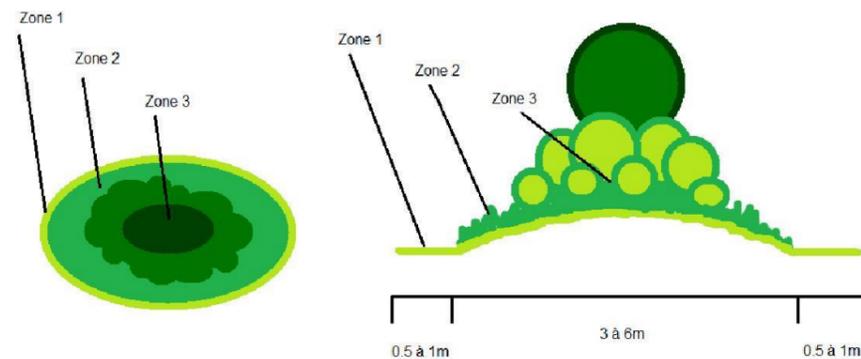


Figure 20 : Coupe simplifiée d'un îlot de verdure surfacique - (Source : Rivière Environnement)

**Palette végétale d'essences locales**

Nom vernaculaire	Nom latin	Arbre de haut jet	Arbuste	Herbacée soleil	Herbacée mi- ombre
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>			x	
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>			x	
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>			x	
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	x			
Alliaire officinal	<i>Alliaria petiolata</i>				x
Anthriscus sauvage	<i>Anthriscus sylvestris</i>				x
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>		x		
Benoite commune	<i>Geum urbanum</i>				x
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>		x		
Bryone	<i>Bryonia dioica</i>				x
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>			x	
Centaurée jaccée	<i>Centaurea gr. jacea</i>			x	
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	x			
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	x			
Chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>				x
Chêne des Pyrénées	<i>Quercus pyrenaica</i>	x			

Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	x			
Chèvrefeuille	<i>Lonicera periclymenum</i>				x
Chicorée amère	<i>Cichorium intybus</i>			x	
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia subsp. alba</i>			x	
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>			x	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguineum</i>		x		
Eglantier	<i>Rosa gr. canina</i>		x		
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	x			
Folle avoine	<i>Avena sativa</i>			x	
Fromental	<i>Arrhenatherum eliatum</i>			x	
Fusain d'europe	<i>Euonymus europaeus</i>		x		
Geranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>				x
Grande camomille	<i>Tanacetum parthenium</i>			x	
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>				x
Lamprolabe commune	<i>Lapsana communis</i>				x
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>			x	
Matricaire inodore	<i>Matricaria perforata</i>			x	
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>			x	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	x			
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>			x	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>		x		
Petite Centaurée commune	<i>Centaurium erythraea</i>			x	
Pin maritime	<i>Pinus maritima</i>	x			
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>			x	
Primprenelle	<i>Sanguisorba officinalis</i>			x	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>		x		
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris subsp. acris</i>			x	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>		x		
Tilleul à feuilles en cœur	<i>Tilia cordata</i>	x			
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	x			
Tremble	<i>Populus tremula</i>	x			
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>		x		
Vipérine	<i>Echium vulgare</i>				x

Figure 21 : Palette végétales d'essences locales - (Source : Rivière Environnement, 2016)



Afin de correspondre à la Charte paysagère de la ville du Haillan, les essences peuvent aussi être choisies parmi la palette végétale proposée :

Dans les cœurs d'îlots et les parcelles, privilégier les essences familières et rurales marquant les saisons et éviter les plantations monospécifiques et annuelles.

Sur les voies plus importantes, valoriser les qualités horticoles des plantations.

	Espaces publics	Cœurs d'îlots
Moyens et grands arbres	Sophora <i>Sophora japonica</i> Magnolia <i>Magnolia grandiflora</i> Charme fastigié <i>Carpinus betulus 'Fastigiata'</i>	Charme <i>Carpinus betulus</i> Chêne <i>Quercus robur</i>
Arbustes et petits arbres	<i>Koelreuteria Paniculata</i> <i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i> <i>Amelanchier canadensis</i>	Poirier <i>Prunus padus</i> Noisetier de Byzance <i>Corylus colurna</i> Sorbier des oiseleurs <i>Sorbus aucuparia</i>
Vivaces, grimpantes et couvre-sols	<i>Perovskia Perovskia atriplicifolia</i> Ceanote <i>Ceanothus thyrsiflorus</i> <i>Cotoneaster cotoneaster salicifolius</i> Lierre <i>Hedera helix</i>	Chèvrefeuille <i>Lonicera korolkowii</i> Spirée <i>Spiraea X Billardii</i> Lierre <i>Hedera helix</i>
Matériaux (sols)	Cale Bordelaise, bétons décoratifs	Sols drainants Désherbants naturels : Purins (ortie et angélique), eau de cuisson bouillante, ...

Figure 22 : Palettes végétales des espaces publics et des cœurs d'îlots - (Source : Rivière Environnement)

En coeur de quartiers, privilégier les essences familières et rurales marquant les saisons.

Sur les voies plus importantes, valoriser les qualités horticoles des plantations.

	Cœurs de quartier
Arbres	Chêne <i>Quercus robur</i> Érable champêtre <i>Acer campestre</i> Cerisier <i>Prunus avium</i> Poirier <i>Pyrus communis</i> Sorbier <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Abelia x grandiflora</i> <i>Viburnum tinus</i> Noisetier de Byzance <i>Corylus colurna</i> Sorbier des oiseleurs <i>Sorbus aucuparia</i>
Arbustes persistants de haies	<i>Eleagnus ebbingei</i> <i>Choisya ternata Photinia x fraseri 'Red Robin'</i> Arbousier <i>Arbutus unedo</i> <i>Ligustrum ovalifolium</i>
Arbustes ornementaux	<i>Daphne odora</i>



	<i>Viburnum opulus</i> <i>Syringa vulgaris</i> <i>Euonymus alatus</i> <i>Magnolia stellata</i> Chèvrefeuille <i>Lonicera korolkowii</i>
Couvre-sols et grimpantes	Ceanothe <i>Ceanothus thyrsiflorus Repens</i> Clématite <i>Clematis armandi</i> Lierre <i>Hedera helix</i>
Matériaux (clôtures)	Privilégier bois et grilles de couleurs sombres

Figure 23 : Palettes végétales du cœur de quartier - (Source : Rivière Environnement)



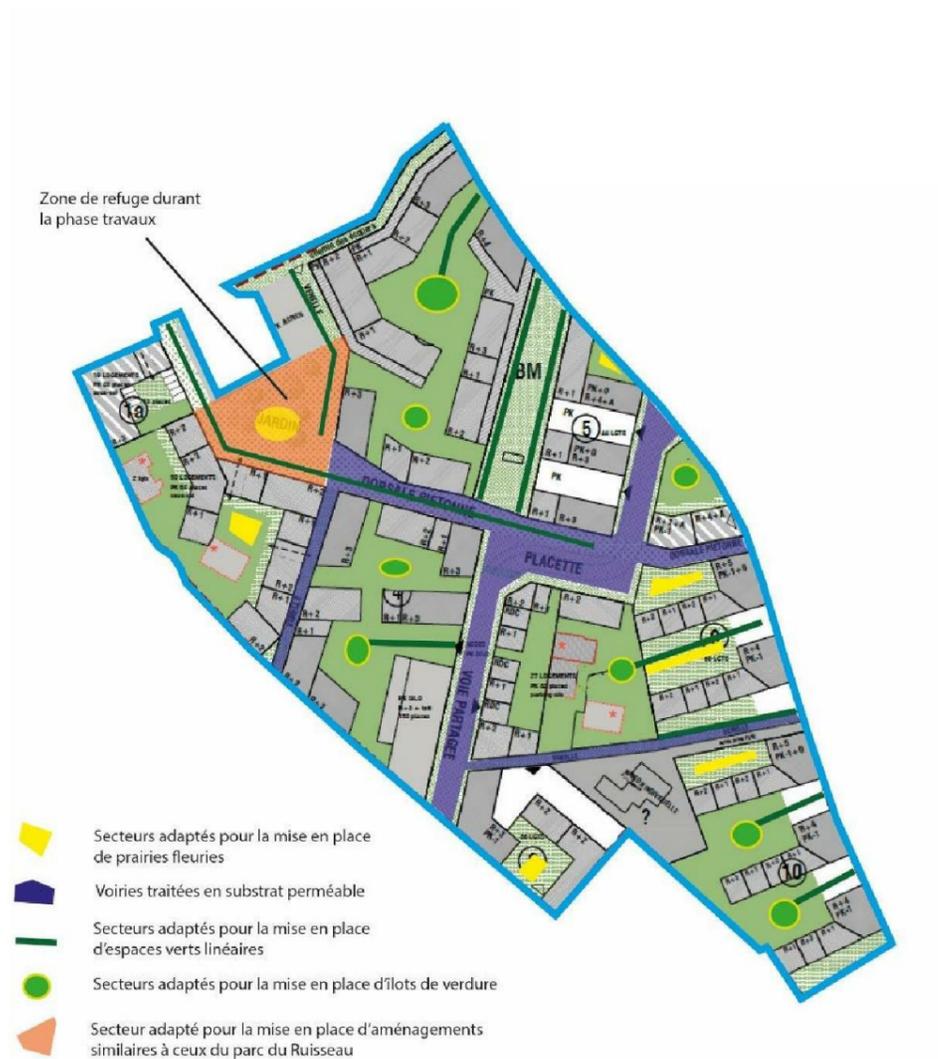


Figure 24 : Localisation des mesures correctives et accompagnatrices - (Source : Rivière Environnement, 2016)

## 7.4. Mise en place d'un plan de gestion différenciée des espaces verts

En mai 2009, la ville du Haillan a décidé de s'engager dans la rédaction de son Agenda 21 local, afin de définir sa politique de Développement Durable pour les années à venir.

Cet Agenda 21 est un projet global et concret, porté par la collectivité et mené en concertation avec tous les acteurs locaux : élus et personnels municipaux, habitants, associations, entreprises, etc.

Sur la base d'un état des lieux réalisé de novembre 2009 à mai 2010, les enjeux concernant le Haillan ont été déterminés pour les thèmes suivants :

- ◆ Les modes de consommation et de production responsable
- ◆ L'épanouissement de la population et la qualité de vie
- ◆ L'emploi, la cohésion sociale et la solidarité entre territoires et entre générations
- ◆ La biodiversité et les ressources naturelles
- ◆ Le changement climatique

De plus, les services techniques de la commune ont bénéficié en 2013 d'une formation à la prise en compte de la biodiversité au sein des espaces vert.

Le plan de gestion différencié consiste à établir une carte de fréquentation des différents espaces au sein du site et d'adapter la pression d'entretien par rapport à cette fréquentation. Il présente deux avantages majeurs :

- ◆ Permettre une meilleure expression de la biodiversité au sein des espaces peu fréquentés et renforcer la qualité des écosystèmes anthropiques.
- ◆ Réduire les coûts d'entretien des espaces verts et assurer une gestion ornementale au niveau des secteurs les plus fréquentés par les clients ou les salariés.

Quelques techniques simples peuvent contribuer à augmenter la biodiversité sur le périmètre d'étude mais aussi l'aménité<sup>2</sup> et la qualité paysagère.

- ◆ La présence de **prairies fleuries** apporte une diversité de couleurs intéressantes, des ressources alimentaires pour les insectes pollinisateurs (abeilles, papillons...), et donc pour les oiseaux insectivores... Elles sont aussi économiquement plus intéressantes puisqu'elles nécessitent un entretien inférieur au gazon, **d'autant plus si elles sont composées d'espèces locales adaptées au sol**. Ces espèces locales sont également plus favorables à la biodiversité.
- ◆ **Les massifs arbustifs « prostrés »** (rampant, couvre-sols), **accompagnés de rocaillies** offrent quant à eux de nombreuses zones de caches favorables aux invertébrés, mais aussi à des espèces comme les petits reptiles ou les micromammifères.
- ◆ **Bannir l'utilisation des produits phytosanitaires** pour l'entretien des espaces est un point positif pour la santé humaine et pour la biodiversité. Ces produits sont directement responsables de

<sup>2</sup> Ensemble des services rendus par la nature, en termes de paysage, de qualité de vie, mais également par rapport à la biodiversité, à la banque de gènes, à la gestion des eaux, etc... ; cette aménité a un caractère d'intérêt général.

mortalité chez les espèces floristiques et entomologiques (insectes), et indirectement pour les autres groupes faunistiques ainsi que les humains car les toxiques se transmettent au sein des maillons de la chaîne alimentaire et dissous dans l'eau se propagent dans la nappe souterraine. Pour les espaces publics, il s'agit d'une obligation réglementaire. En effet, le 22 juillet 2015, l'Assemblée nationale adopte la loi de transition énergétique pour la croissance verte qui prévoit la mise en place de l'objectif zéro pesticide dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1er janvier 2017 : interdiction de l'usage des produits phytosanitaires par l'État, les collectivités locales et établissements publics pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts, et les voiries. Pour les espèces privées, il sera nécessaire de le préciser dans le règlement de copropriété : "la détention de produits phytosanitaires à usage non professionnel seront interdites à partir du 1er janvier 2019".

- ◆ **Diversifier le couvert végétal** de façon à avoir plusieurs strates dans un même ensemble : des arbres assez hauts, des arbustes formant buissons et des herbacées variées. Le choix des essences est également important : les espèces indigènes sont mieux adaptées aux conditions locales, et elles sont privilégiées par la faune pour leur nutrition ou leur nidification. De plus, la surface au sol occupée par des buissons et arbustes nécessite un effort d'entretien nettement inférieur à celui d'un gazon. Il est donc **important de planter en priorité des espèces locales, de différentes hauteurs et structures, tout en maintenant un espace suffisant pour le développement des espèces herbacées.**
- ◆ **Les arbustes ont une importance capitale car ils sont favorables au plus grand nombre d'espèces et ne sont pas ou peu représentés sur le périmètre d'étude**, et notamment sur les pas japonais. Globalement, il s'agira de créer des conditions favorables pour permettre la colonisation par de nouvelles espèces, et l'augmentation des effectifs des espèces déjà présentes.
- ◆ Afin d'optimiser les chances de colonisation de ces espaces urbains par la biodiversité, il apparaît aussi primordial d'adapter l'éclairage des milieux publics, par souci d'économie d'énergie, mais aussi de pollution lumineuse.
- ◆ Enfin, la **communication et la sensibilisation du public** sont aussi indispensables, pour expliquer les raisons de ces différentes pratiques de gestion et d'aménagement, mais aussi pour faire prendre conscience que la biodiversité peut tout à fait s'installer en milieu urbain si on lui en offre l'opportunité.

### 7.5. S'inspirer du modèle du parc du Ruisseau du Haillan pour créer des aménagements favorables à la biodiversité dans le respect de l'ambiance de la commune :

- Composteur collectif : réduction des déchets, création de zone de cache (Hérisson d'Europe).
- Hôtels à insectes (pollinisateurs, abeilles).
- Plantations de haies arbustives doubles avec essences locales (oiseaux, insectes).
- Mise en place de prairies fleuries (flore, insectes).
- Installation de platelages pour créer des zones d'ombre et canaliser la fréquentation (préservation de la strate herbacée, zone de cache pour le Lézard des murailles).
- Maintien de souches, tas de bois mort ou tas de pierre sur site (insectes, Lézard des murailles, Hérisson).
- Mise en place de panneaux de sensibilisation.

Figure 25 : Photographies des aménagements du Parc du Ruisseau au Haillan - (Source : Rivière Environnement)



Toujours dans une démarche de type « Eviter, Réduire, Compenser », les préconisations listées en suivants, proposées pour pallier les enjeux paysagers et environnementaux participeront également à favoriser la biodiversité dans le secteur du projet de ZAC du secteur Sud.

## 7.6. La préservation de la masse boisée, le Petit Bois

Le Petit Bois accueille un espace naturel associant une masse boisée composée d'arbres de grand développement et un espace pâturé de grand intérêt écologique et paysager. À l'échelle du périmètre d'étude - centre-ville et du périmètre opérationnel - Secteur Sud, il joue plusieurs rôles :

- Il concourt à préserver la connexion paysagère entre le Parc de Bel-Air et le Parc du Ruisseau et donne sa consistance à la dorsale piétonne en consolidant son entrée depuis la place F. Mitterrand.
- Il constitue un petit réservoir de biodiversité urbain.

D'une surface de plus de 3 000 m<sup>2</sup> non bâtie, le Petit Bois présente deux strates (herbacée et arborée) pouvant accueillir à la fois des espèces prairiales et des espèces arboricoles. Il est par ailleurs un pas japonais, assurant la connexion écologique entre le Parc de Bel-Air via le Chemin des écoliers et les jardins domestiques végétalisés. Par contre, sa connexion est beaucoup moins bonne avec le Parc du Ruisseau, également à cause de la présence de milieux imperméabilisés.

- Il se situe au contact avec la dorsale piétonne qui représentera le principal corridor du secteur. Sa préservation permettra de consolider sur le plan végétal la dorsale piétonne et viendra donc augmenter son attractivité.
- Il favorise l'évapotranspiration et joue un rôle d'îlot de fraîcheur urbain et de poumon de respiration urbain.

Les espaces libres au sol du périmètre opérationnel – Secteur Sud bénéficient d'un ensoleillement important, de même que le front bâti Sud-Ouest situé le long de l'avenue Pasteur, sujet au phénomène d'îlot de chaleur urbain. La préservation du Petit Bois associée à la création de l'ensemble des espaces végétalisés du projet (dorsale piétonne, venelles paysagées, espaces verts au sein des îlots,...) permettront de limiter le phénomène au cœur du site de projet.

- Il participe à la gestion alternative des eaux pluviales.

Situé sur la parcelle 390, le Petit Bois n'est pas concerné par les prescriptions du PPR, ce qui rend possible le recours à l'infiltration des eaux pluviales directement dans le sol. Cette solution permet de tempérer l'imperméabilisation importante du périmètre opérationnel - Secteur Sud, induite par le PPI et le PPR du captage du Ruet et de réduire la pression sur les réseaux de collecte.

La préservation du Petit Bois est une solution compensatoire à l'étanchéité forcée de certaines portions de la dorsale piétonne, induite par la prescription du PPR en matière de gestion, de traitement et de collecte des eaux pluviales.

**La nature privée de la maîtrise foncière du Petit Bois constitue une contrainte majeure à sa préservation. Des solutions de protection publique telles que le classement en zone N ou la mise en place d'un Espace Boisé Classé (EBC) au PLU 3.1 sont envisagées. Compte-tenu du statut d'espace public du Petit Bois dans le projet, un classement en EBC sera vraisemblablement choisi. La modification simplifiée du PLU 3.1 et l'acquisition de la parcelle interviendront de façon concomitante.**

## 7.7. Prévoir un substrat perméable pour les nouvelles voiries

Afin de se rapprocher au plus près du cycle naturel de l'eau, la mise en place d'un substrat perméable traité en dalette engazonnées qui permettent un coefficient d'infiltration et la préservation d'une partie des caractéristiques pédologiques du sol.

## 7.8. L'élargissement et le traitement des venelles

L'élargissement des venelles à 4 m, au lieu de 3 m initialement, rendra possible un aménagement qualitatif intégrant un cheminement partagé (piétons, cyclables, PMR) et un traitement paysager (îlot de verdure surfacique, bande en pleine terre plantée,...).

L'organisation des bâtiments et des espaces extérieurs au sein des îlots est pensée afin de préserver des ouvertures et perspectives visuelles depuis les venelles afin de limiter « l'effet tunnel ».

Au cours de l'évolution du projet, la venelle initialement prévue le long du PPI ainsi qu'une seconde plus au Sud ont évolué d'un statut de venelles publiques à un statut d'espaces verts privés. Elles permettent ainsi de donner des qualités aux logements en rez-de-chaussée et de privilégier l'intimité de ces secteurs.

## 7.9. La pacification et la végétalisation de la voie partagée

La voie partagée de desserte locale ouverte à la circulation a pour vocation d'être le support de déplacements tous modes entre l'avenue Pasteur et la rue de Los Heros.

D'une largeur de 13,5 m, contre 15 m initialement, elle sera conçue "comme la continuité du Parc de Bel-Air". La vitesse y sera apaisée et limitée au maximum à 30 km/h. Une place importante et suffisante sera accordée aux aménagements paysagers avec une largeur des haies suffisante (au minimum 1 m).

## 7.10. La préservation des arbres et des massifs arbustifs existants

### 7.10.1. Arbres existants

Un total de 53 arbres matures, parmi lesquels 27 arbres feuillus, 24 arbres résineux et 2 arbres têtards ont été identifiés sur le périmètre opérationnel – secteur sud. Dans le plan masse présenté, 17 arbres ne sont pas en friction avec les bâtiments et pourront donc être conservés dans le cadre du projet. 34 ne seront pas conservés et seront replantés lors de l'aménagement des espaces verts.

Élément d'enjeu	Total	Pouvant être conservés	Impact résiduel à compenser
Arbres matures	53	17	34

Une expertise phytosanitaire des arbres existants sera engagée afin d'identifier ceux qui pourront être maintenus et intégrer cette gestion dans le temps du projet.

Concernant les arbres matures pouvant être conservés par le projet, des mesures précises seront prises. A titre d'exemple, les personnels de chantier devront veiller à éviter les chocs sur le tronc, les racines et les branches des arbres lors de la manipulation des engins de terrassement ou de manutention. Pour se faire et être efficace, les matériels de protection des arbres, doivent présenter une hauteur minimale de 2 m, être stables sans avoir à être enfoncés dans le sol, ne pas causer de blessure à l'arbre par frottement, être pourvus d'éléments constitutifs pleins et descendre jusqu'au sol. L'utilisation conjointe de tuyaux souples recouverts de planches de bois se révèle également efficace pour un coût relativement faible. Il sera

également nécessaire d'établir un périmètre de sécurité basé a minima sur la largeur du volume du houppier (branches et feuillages) de l'arbre à mettre en défens.

Des prescriptions prenant en compte ces éléments à déployer seront élaborées.

Les essences recommandées pour les espaces publics seront choisies parmi la végétation environnante qui est particulièrement adaptée au régime météorologique local, adaptée au sol et ne nécessitant que peu d'arrosage. Les essences qui seront plantées seront à choisir parmi la liste des palettes végétales proposées figure 21).

Les « franges naturelles » se rapprocheront fortement de cette liste alors que les plantations situées à proximité des centres urbains pourront être enrichies d'ornementales. Pour la diversité des ambiances d'autres choix peuvent être fait, il suffira de les argumenter. Ces essences sont classées par structures écologiques.

Certaines essences seront à proscrire dans les espaces publics et privés via le cahier des prescriptions de la ZAC, les fiches de lots et les conventions d'association :

**Certaines plantes exotiques introduites dans nos régions sont devenues invasives. Elles colonisent les milieux naturels et étendent leurs populations, parfois de manière considérable.**

Les plantes invasives posent des problèmes écologiques. Une fois acclimatées dans nos jardins, elles se disséminent dans le milieu naturel et peuvent s'y installer, elles dominent progressivement la végétation en formant des tapis denses et continus. Elles prennent la place des plantes indigènes et leur développement peut ainsi conduire à une diminution de la diversité végétale. Cette banalisation de la flore peut ensuite avoir des répercussions sur l'ensemble de la faune qui vit dans le milieu (insectes, oiseaux, faune du sol, etc.). Il en résulte une perte de biodiversité. Il est de notre devoir de ne pas multiplier.

Essences à proscrire	
Nom vernaculaire	Nom latin
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>
Balsamine à petites fleurs	<i>Impatiens parviflora</i>
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>
Cotonier	<i>Baccharis halimifolia</i>
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>
Faux-vernis du japon	<i>Ailanthus altissima</i>
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>
Renouées du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>



Figure 26 : Arbres conservés et non conservés- (Source : Rivière Environnement, 2016)

### 7.10.2. Massifs arbustifs

Une surface de 4 500 m<sup>2</sup> de massifs arbustifs constitutifs d'habitats d'espèces protégées ont également été localisés sur le périmètre opérationnel – Secteur Sud. 3 500 m<sup>2</sup> de massifs arbustifs se trouvent en place de nouveaux bâtiments et seront détruits dans le cadre du projet. 1 000 m<sup>2</sup> peuvent être conservés avec la mise en place de balisage lors de la phase de travaux. Dans sa démarche de type “ERC”, le maître d'ouvrage s'engage à trouver en concertation avec la ville du Haillan, les emprises et zones de compensation les plus efficaces pour assurer la résilience (par replantations) des surfaces de massifs arbustifs non conservés.

Élément d'enjeu	Total	Pouvant être conservés	Impact résiduel à compenser
Massifs arbustifs	4 500 m <sup>2</sup>	1 000 m <sup>2</sup>	3 500 m <sup>2</sup>

Ces plantations pourront être anticipées avant l'arrivée des habitants afin de limiter l'impact temporel et offrir une qualité paysagère au site plus rapidement.

**En cas de manque de surface pour la compensation, une convention peut être faite avec la mairie du Haillan pour effectuer ces plantations majoritairement sur le parc de Bel-Air jouxtant le périmètre opérationnel – Secteur sud ou dans le centre-ville.**

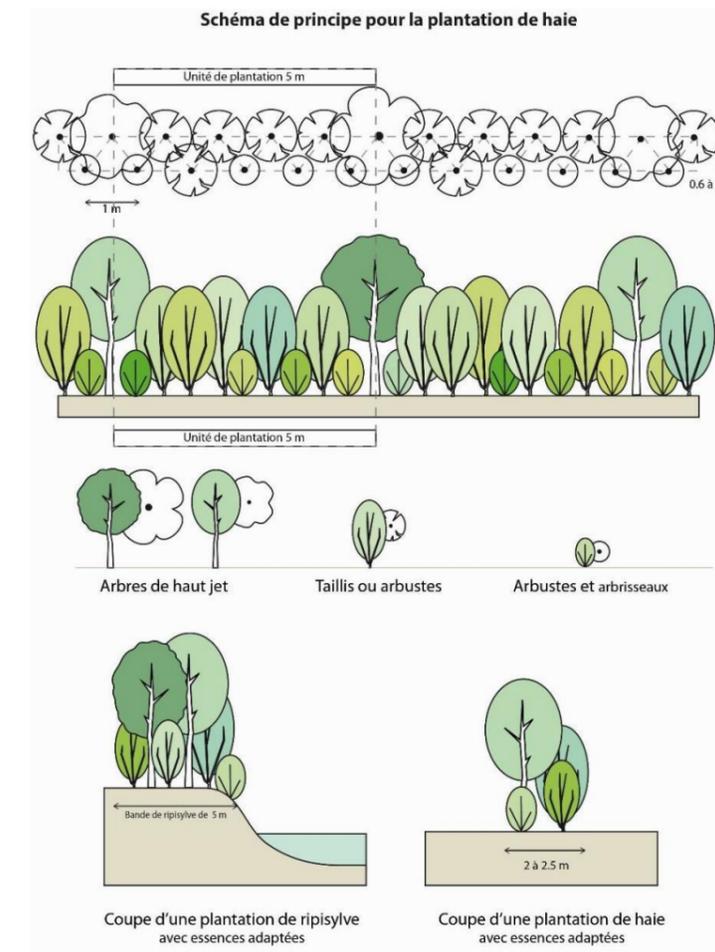


Figure 27 : Schémas de principe pour la plantation de haie - (Source : Rivière Environnement, 2016)

### 7.11. La préservation du patrimoine bâti

Plusieurs constructions existantes du centre-ville du Haillan, maisons et granges, qui présentent des attraits architecturaux pour les chauves-souris (anfractuosités, combles,...) pourront être préservées au sein de deux îlots du projet afin de maintenir des habitats de gîtes potentiels pour le groupe des chauves-souris anthropiques potentielles sur le secteur d'étude :

- ◆ Ilot 2 : une maison, une grange
- ◆ Ilot 7 : une maison, une grange



● Caractérisation des milieux naturels

Les différents milieux ont été identifiés selon la typologie EUNIS. L'identification a été faite par l'observation de la structure de l'habitat (nombre de strates, hauteur de végétation...), de sa composition floristique, ainsi que des facteurs abiotiques (climat, sol, topographie...).

Le croisement de ces différents critères aboutit à la dénomination précise de l'habitat selon la typologie EUNIS, plus complète et plus récente que la typologie Corine biotope.

● Prospections faune et flore

**Flore** : les espèces végétales ont été recherchées tout au long de la période de floraison, dans chaque milieu présent sur le site, en accentuant les efforts aux endroits où la naturalité est la plus importante.

**Oiseaux** : Les prospections ont été menées par point d'écoute/milieu et par observation visuelle aux jumelles. Elles ont été menées dans chaque partie de la zone d'étude, lors du pic journalier d'activité (matinée) et durant la période printanière où les mâles chanteurs sont les plus actifs. Des observations plus ponctuelles à d'autres périodes de l'année ont été réalisées.

**Mammifères** : le contact visuel étant très difficile à établir avec ces espèces, les efforts ont été concentrés sur les indices de présence (empreintes, déjections, frottis...). Aucun inventaire spécifique pour les chiroptères n'a été effectué (la bibliographie existante a toutefois été consultée), mais une observation de l'activité crépusculaire a été faite, accompagnée d'une prospection des gîtes potentiels (vieux arbres, bâti ancien, tunnel, ...).

**Amphibiens** : une écoute crépusculaire des mâles chanteurs et des recherches actives (sous les plaques, regards de gouttière...) d'adultes ont été réalisées pour inventorier les espèces présentes (en période favorable : printemps et hiver).

**Reptiles** : la sortie de l'hibernation (mai-juin) est la période la plus propice à l'observation de ces espèces, qui se retrouvent notamment dans les zones de lisière, en début et fin de journée. Des prospections à vue ont été menées sur ces secteurs de lisière, ainsi que des recherches actives dans les zones de cache (sous les plaques, regards de gouttière...).

**Libellules et papillons** : ils ont été identifiés grâce aux photos prises sur le terrain à l'aide d'un téléobjectif et/ou suite à une capture au filet à papillons. En cas de capture, les individus ont été relâchés rapidement sur place après identification.

Les prospections ont été effectuées de manière visuelle et auditive sur les parcelles accessibles, de manière visuelle ou auditive sur les parcelles jouxtant l'espace public et les milieux naturels ont été interprétés sur photo aérienne sur les parcelles inaccessibles.

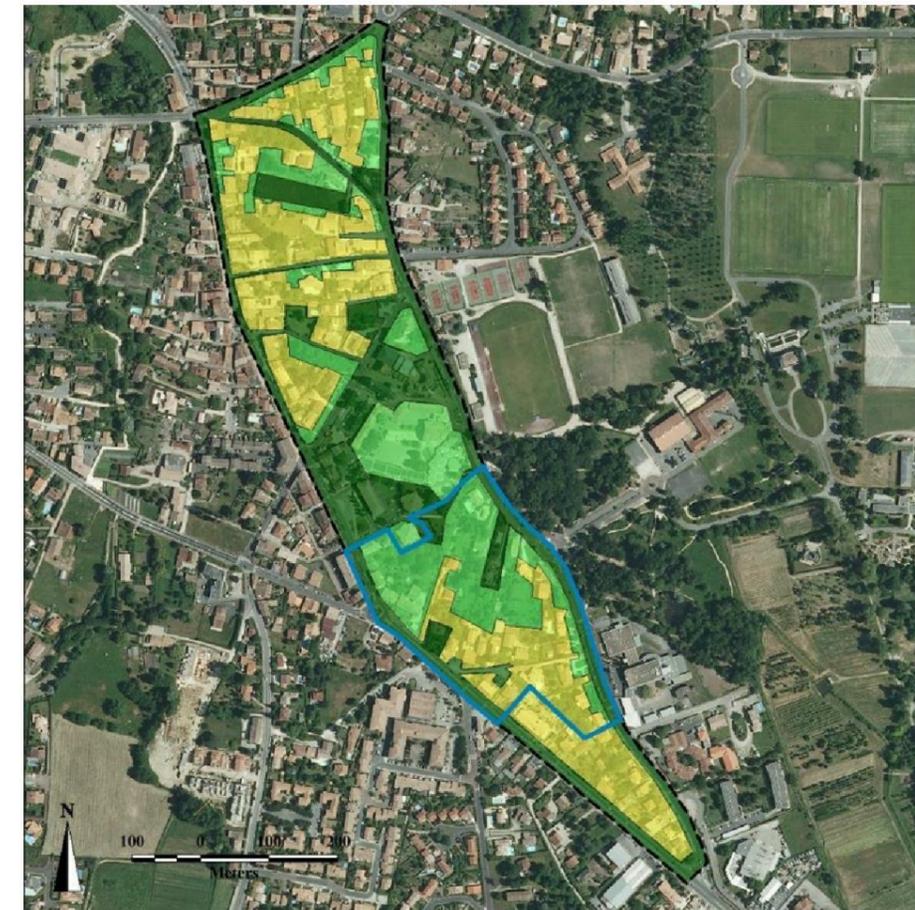


Figure 32 : Méthodologie d'inventaires du périmètre d'étude – centre-ville et du périmètre opérationnel - Secteur Sud  
 - (Source : Rivière Environnement, 2016)



**Définition des statuts de protection et de conservation**

Listes rouges consultées actualisées 2016 :

Liste rouge UICN France : Oiseaux nicheurs

Liste rouge UICN France : Mammifères

Liste rouge Aquitaine (Fr) : Reptiles & Amphibiens

Liste rouge UICN Europe (en) : Rhopalocères (papillons de jour)

Statuts internationaux et listes rouges				
Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Oiseaux	Directive Habitats	Liste rouge
<b>Annexe II</b> Espèces faunistiques strictement protégées	<b>Annexe I</b> Espèces d'oiseaux migratrices menacées et strictement protégées	<b>Annexe I</b> Espèces d'oiseaux menacées nécessitant la mise en place de ZPS (Natura 2000)	<b>Annexe II</b> Espèces faunistiques d'intérêt communautaire nécessitant la mise en place de ZSC (Natura 2000)	LC : préoccupation mineure NT : quasi-menacé VU : vulnérable EN : en danger CR : en danger critique d'extinction
<b>Annexe III</b> Espèces dont l'exploitation doit être réglementée	<b>Annexe II</b> Espèces d'oiseaux migratrices fragiles nécessitant la mise en place d'actions favorables	<b>Annexe II</b> Espèces d'oiseaux dont l'exploitation doit être réglementée <b>Annexe III</b> Espèces d'oiseaux pouvant être soumises à des mesures de régulation	<b>Annexe IV</b> Espèces faunistiques d'intérêt communautaire nécessitant une protection par les états membres	



Statuts nationaux						
Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	Poissons	Crustacés
<b>Protection nationale Article 3</b> Espèces d'oiseaux présentes régulièrement pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale</b> : espèces de mammifères pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale Article 2</b> Espèces d'amphibiens pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale Article 2</b> Espèces de reptiles pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale Article 2</b> Espèces d'insectes pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale</b> Espèces de poissons pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats	<b>Protection nationale</b> Espèces d'écrevisses pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus et de leurs habitats
<b>Protection nationale Article 4</b> Espèces d'oiseaux présentes occasionnellement pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus	<b>Invasif</b> : espèce exogène susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques	<b>Protection nationale Article 3</b> Espèces d'amphibiens pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus	<b>Protection nationale Article 3</b> Espèces de reptiles pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus	<b>Protection nationale Article 3</b> Espèces d'insectes pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus	<b>Art R432-5</b> Espèces de poissons, crustacés et grenouilles susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques. Leur introduction dans le milieu naturel est interdite.	<b>Art R432-5</b> Espèces de poissons, crustacés et grenouilles susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques. Leur introduction dans le milieu naturel est interdite.
<b>Invasif</b> : espèce exogène susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques		<b>Protection nationale Article 5</b> Espèces d'amphibiens dont l'exploitation est tolérée	<b>Art R432-5</b> Espèces de poissons, crustacés et grenouilles susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques. Leur introduction dans le milieu naturel est interdite	<b>Protection nationale Article 4</b> Espèces de reptiles dont l'exploitation est tolérée (protection partielle)	<b>Protection nationale Article 3</b> Espèces d'insectes pour lesquelles s'applique une protection stricte des individus	



## Annexe n° 5 - Relevés floristiques

Biotope	Friche rudérale mésophile arborée			Friche rudérale mésophile graminéenne			Pelouse à jonc des crapauds			Boisements mixtes à feuillus et conifères			Boisements mixtes à feuillus et conifères		
	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Date	19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022		
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5		
Code CB	85.11 x 87.1			87.2			87.1			84.3			84.3		
EUNIS	E5.12			I1.53			E5.12			G5.2			G5.2		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	20	5	100	0	0	100	0	0	100	95	10	95	0	0	0
<i>Acer negundo</i> L., 1753															x
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753			+			5									
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753			15												
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963						40									x
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753						+									
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814												+			
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753		+													
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819			5			+									
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768											+				
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799						+									
<i>Bellis perennis</i> L., 1753			5												
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794											+				
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753			15			5									
<i>Campsis radicans</i> (L.) Bureau, 1864															x
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787			+								5				
<i>Carex hirta</i> L., 1753			+												
<i>Cedrus libani</i> A.Rich., 1823	10														x
<i>Celtis australis</i> L., 1753									15						
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753						+									
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753						5									
<i>Corylus avellana</i> L., 1753									15			x	x		
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822		+													
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753			5			+									
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834											+				
<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb., 1784		+													
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753		+				+									
<i>Festuca</i> L., 1753			5												
<i>Ficus carica</i> L., 1753									10						
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768						+									
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845						+									
<i>Galium aparine</i> L., 1753											+				
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753						+					+				x
<i>Hedera helix</i> L., 1753											40				x
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753			+			5									
<i>Hyacinthoides x massartiana</i> Geerinck, 1996											+				
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753 *									30						
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753		5							20		+		x		

Biotope	Friche rudérale mésophile arborée			Friche rudérale mésophile graminéenne			Pelouse à jonc des crapauds			Boisements mixtes à feuillus et conifères			Boisements mixtes à feuillus et conifères		
	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Date	19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022		
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5		
Code CB	85.11 x 87.1			87.2			87.1			84.3			84.3		
EUNIS	E5.12			I1.53			E5.12			G5.2			G5.2		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	20	5	100	0	0	100	0	0	100	95	10	95	0	0	0
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779			5												
<i>Liquidambar styraciflua</i> L., 1753											30				
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753									5						
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762									+		+				
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753											5				
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792 *														+	
<i>Orobanche</i> L., 1753									+						
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798														+	
<i>Photinia</i> Lindl., 1821			+												
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753															x
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	10														
<i>Pinus pinea</i> L., 1753															x
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753											30				
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753						5			+		10				
<i>Poa pratensis</i> L., 1753						10			25						
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755															x
<i>Prunus cerasifera</i>											5	+			
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753															x
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784															x
<i>Pyracantha</i> M.Roem., 1847			+										+		
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763 *											+				
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971											+				
<i>Rubus</i> L., 1753												10			x
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753						5									
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753						+			+						
<i>Silene baccifera</i> (L.) Roth, 1788													5		
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794															x
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753									+						
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840											+				
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753													+		
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753														+	
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862														+	
<i>Trifolium glomeratum</i> L., 1753											+				
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753									10						
<i>Trifolium repens</i> L., 1753									10						
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753											5				
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768													+		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753														5	
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753									+						
<i>Vicia sativa</i> L., 1753											+				

Biotope	Friche rudérale mésophile arborée			Friche rudérale mésophile graminéenne			Pelouse à jonc des crapauds			Boisements mixtes à feuillus et conifères			Boisements mixtes à feuillus et conifères		
Date	19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022			19/05/2022		
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5		
Code CB	85.11 x 87.1			87.2			87.1			84.3			84.3		
EUNIS	E5.12			I1.53			E5.12			G5.2			G5.2		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	20	5	100	0	0	100	0	0	100	95	10	95	0	0	0
<i>Vinca minor</i> L., 1753												40			
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821			5						20						
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805						10									
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753												+			

## Annexe n°6 - Extrait du DLE, partie Zones humides - ENVOLIS

DECLARATION LOI SUR L'EAU

Réalisation de la ZAC Cœur de ville – LE HAILLAN (33)

## 4.7 ZONES HUMIDES

- ↳ Sources : - Observatoire National des Zones Humides (ONZH)  
- SDAGE Adour-Garonne 2016-2021  
- SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés
- ↳ Annexe : - Extrait du dossier de dérogation espèces protégées – Simethis, en cours de réalisation

## 4.7.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

## 4.7.1.1 ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE (ZHIM)

L'ONZH (Observatoire National des Zones Humides), créé en 1995 et animé par le SOeS (Service d'Observation et de Statistiques), a pour vocation de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure du territoire métropolitain. D'après le zonage établi, le terrain du projet n'est pas situé au sein d'une ZHIM – **Figure 20.**



FIGURE 20 : ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE SITUÉES A PROXIMITÉ DU PROJET (SOURCE : SIGORE)

## 4.7.1.2 ZONES HUMIDES DU SDAGE ADOUR-GARONNE

Dans le cadre de l'orientation D38 du SDAGE Adour-Garonne (Cartographier les zones humides), une cartographie des zones humides élémentaires du Bassin Adour-Garonne a été établie par la compilation des inventaires de terrain réalisés sur le territoire du SDAGE.

Les zones humides ainsi diagnostiquées fournissent une couche informative dont les objectifs sont les suivants :

- évaluer l'état de la connaissance des zones humides sur le Bassin Adour Garonne ;
- évaluer l'évolution dans le temps de ces zones ;
- alerter sur l'existence des zones dans le cadre de projets d'aménagement ;
- planifier les opérations d'inventaire pour compléter l'état de la connaissance.

D'après la cartographie disponible, le site du projet n'est pas concerné par les zones humides élémentaires inventoriées dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 – **Figure 21.**

DECLARATION LOI SUR L'EAU

Réalisation de la ZAC Cœur de ville – LE HAILLAN (33)

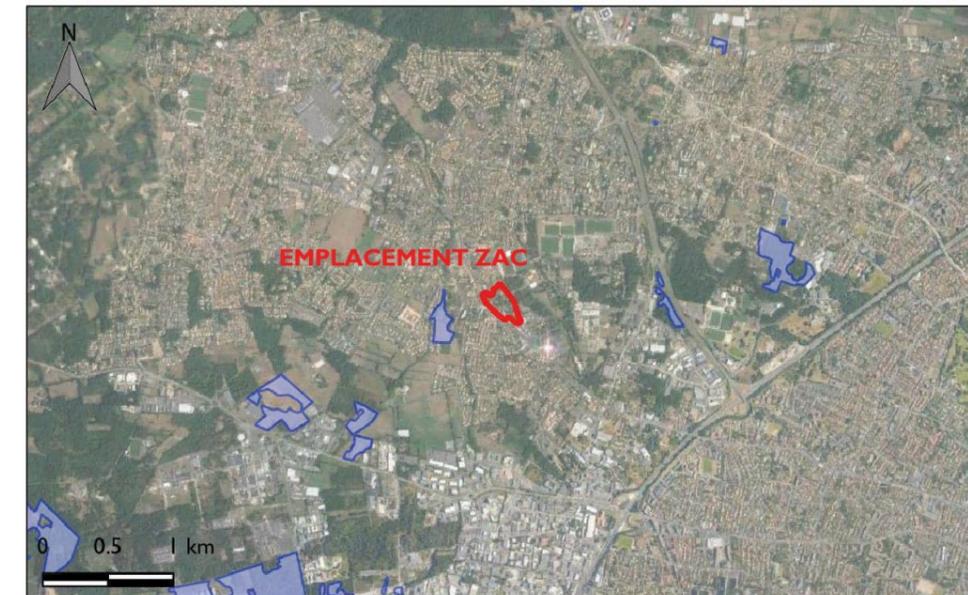


FIGURE 21 : ZONES HUMIDES DU SDAGE ADOUR-GARONNE (SOURCE : SIEAG)

## 4.7.1.3 ZONES HUMIDES DU SAGE ESTUAIRE DE LA GIRONNE ET MILIEUX ASSOCIES

Une cartographie de l'enveloppe territoriale des principales zones humides potentielles présentes au sein du territoire du SAGE est consultable via l'Interface cartographique de l'Estuaire de la Gironde. D'après cette cartographie, le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'une des zones humides recensées – **Figure 22.**



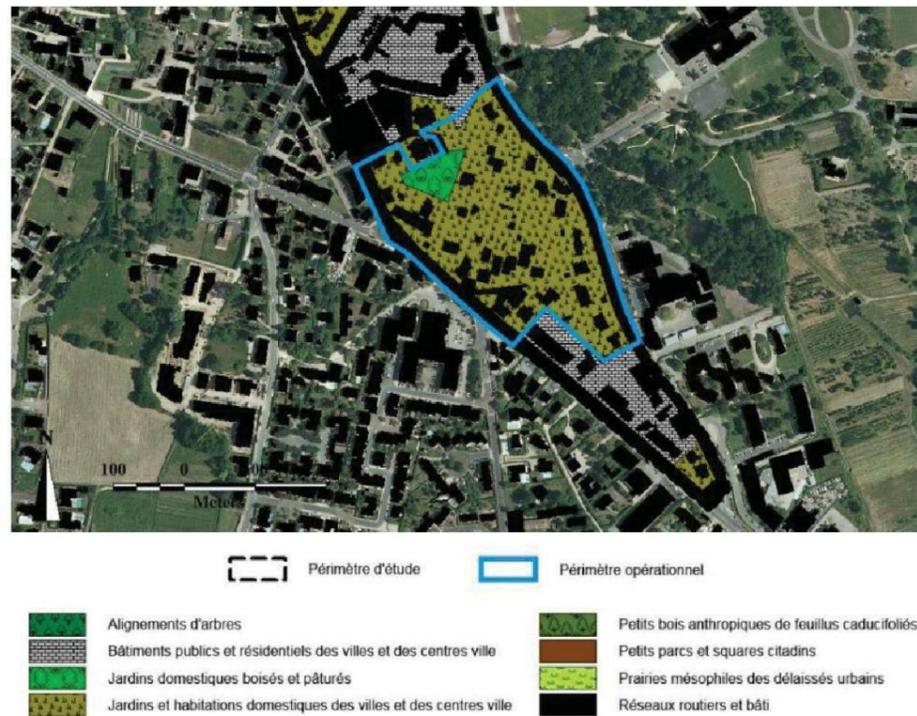
FIGURE 22 : ZONES HUMIDES DU SAGE ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIES (SOURCE : SMIDDEST.FR)

#### 4.7.2 ETUDE ZONES HUMIDES LOCALE – DIAGNOSTIC DE TERRAIN

##### 4.7.2.1 CRITERE FLORE

Un diagnostic écologique a été réalisé sur le périmètre de la ZAC en 2015/2016 par le bureau d'études Rivière environnement. Des expertises complémentaires ont ensuite été effectuées en 2019/2020 par le bureau d'études Simethis. Un extrait du dossier de dérogation espèces protégées, en cours de réalisation par Simethis, et reprenant les résultats des diagnostics écologiques, est disponible en **Annexe 8**. Le dépôt de ce dossier auprès des services instructeurs de la DREAL est prévu à l'été 2021.

Les cartographies des habitats réalisées par Rivière Environnement et Simethis sont visibles ci-dessous – **Figure 23** et **Figure 24**.



**FIGURE 23 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS EXTRAITE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DE RIVIERE ENVIRONNEMENT (SOURCE : EXTRAIT CNPN, SIMETHIS, 2021)**



**FIGURE 24 : CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL (SOURCE : EXTRAIT CNPN, SIMETHIS)**

De manière générale les espaces verts du site du projet de ZAC sont rattachables à la typologie des parcs et jardins pavillonnaires (Code Corine 85.2 X 85.3). Ils sont constitués quasi exclusivement de jardins plantés d'arbres d'ornement et fruitiers, attenants aux habitations.

Aucun habitat identifié ne correspond à un habitat caractéristique de zones humides.

##### 4.7.2.2 CRITERE PEDOLOGIQUE

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique réalisée par ENVOLIS – **Annexe 5**, 8 sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle ont été réalisés au sein du périmètre de la ZAC jusqu'à une profondeur comprise entre 0,30 et 1,30 m/TN – **Figure 25**. Ces sondages ont permis de réaliser un examen du sol par la recherche d'horizons histiques, de traits rédoxiques et réductiques ainsi que de niveau de nappe. Aucun des sondages effectués n'a mis en évidence de profil caractéristique de zone humide, confirmant ainsi le diagnostic du critère floristique.

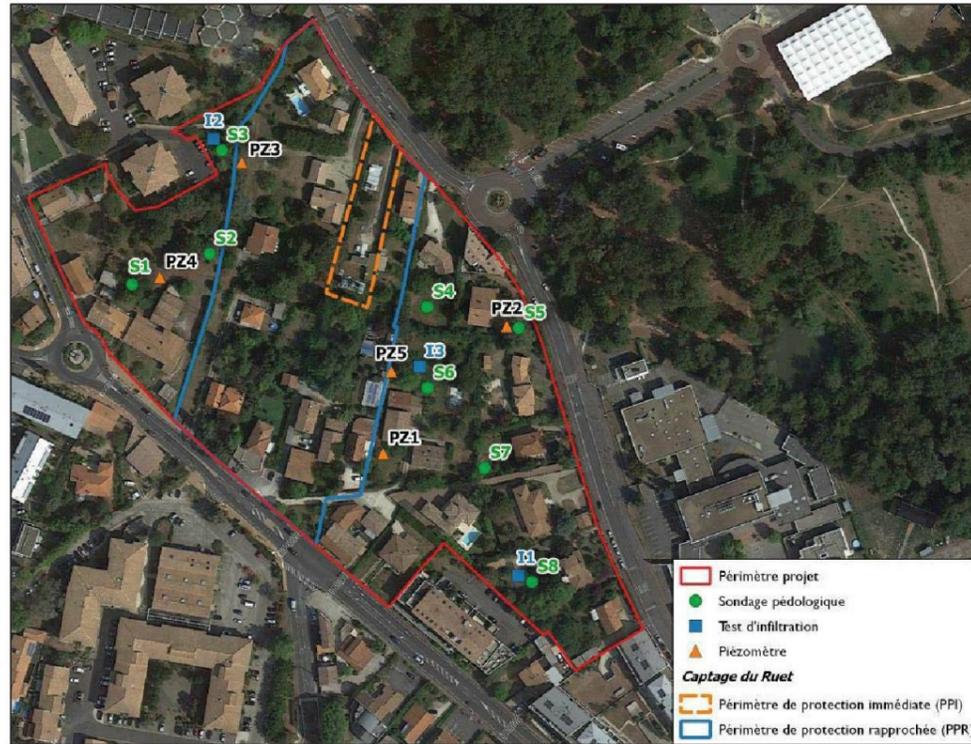


FIGURE 25 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES (SOURCE : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE – ENVOLIS, 10/2020)

#### 4.7.2.3 CONCLUSION

L'expertise menée via les critères floristiques et pédologiques conclue donc en l'absence de zone humide au sein du périmètre d'étude.

## Annexe n° 7 - Indice Ponctuel d'Abondance

Espèces		Valeur patrimoniale				Statut biologique	Indice Ponctuel d'Abondance						
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Aire d'Étude Immédiate		Écoute n° 1 du 28/04/2022			Écoute n° 2 du 19/05/2022			TOTAL
						P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	-	1	-	1	-	1	3	0,50
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	-	-	0,5	-	-	-	0,5	0,08
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	Article 3	Nicheur probable	-	1,5	0,5	0,5	1	1	4,5	0,75
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	Espèce chassable	Non nicheur	1	-	-	-	1	1,5	3,5	0,58
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	1	-	0,5	3,5	-	6,5	11,5	1,92
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	-	Article 3	Non nicheur (survol)	-	-	-	-	0,5	-	0,5	0,08
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	0,5	1	3	3	3	2	12,5	2,08
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur probable	-	-	0,5	1	-	-	1,5	0,25
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	NT	-	Article 3	Non nicheur (survol)	-	-	-	1,5	-	-	1,5	0,25
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	Article 3	Non nicheur (survol)	-	-	-	-	1	0,5	1,5	0,25
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	-	Article 3	Non nicheur (survol)	1	2	2,5	2	1	2,5	11	1,83
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	2	2	1,5	4	4,5	5	19	3,17
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	-	-	-	-	-	-	0	0,00
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	0,5	1	-	1	-	1	3,5	0,58
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	0,5	1	0,5	0,5	1	1	4,5	0,75
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	I	Article 3	Non nicheur (survol)	0,5	-	-	1	0,5	-	2	0,33
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	2	2	1	3	7,5	3	18,5	3,08
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	Article 3	Nicheur possible	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1,5	0,25
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	0,5	-	-	0,5	0,5	1	2,5	0,42
Pigeon biset (forme urbaine)	<i>Columbia livia</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	2	-	0,5	0,5	1	3	7	1,17
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	1	2	0,5	2,5	2	1	9	1,50

Espèces		Valeur patrimoniale				Statut biologique	Indice Ponctuel d'Abondance						
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Aire d'Étude Immédiate		Écoute n° 1 du 28/04/2022			Écoute n° 2 du 19/05/2022			TOTAL
						P1	P2	P3	P1	P2	P3		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	-	1	0,5	-	1	-	2,5	0,42
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	-	-	-	-	-	-	0	0,00
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	1,5	1	1	1	-	-	4,5	0,75
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	1	1	1	2	1	2	8	1,33
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	Article 3	Nicheur certain	-	-	-	-	-	1	1	0,17
Rousserolle effarvée	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	-	Article 3	Non nicheur	-	-	-	-	-	1	1	0,17
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	Article 3	Nicheur probable	1	1,5	1	-	-	-	3,5	0,58
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	Article 3	Nicheur possible	-	-	0,5	-	1	1	2,5	0,42
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	Espèce chassable	Nicheur certain	-	-	0,5	-	1	2	3,5	0,58
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	Article 3	Nicheur probable	-	-	-	-	1	1	2	0,33
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	-	Article 3	Nicheur probable	-	-	-	2	-	-	2	0,33

**Annexe n° 8 - Charte de chantier à faible nuisance à direction des entreprises espaces publics**



**Charte de chantier à faibles nuisances  
MOA La Fab**

**Pour une démarche durable et de qualité  
des opérations d'aménagement et de constructions**

**SOMMAIRE**

PREAMBULE.....	3
ARTICLE 0 – SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA DÉMARCHE.....	4
ARTICLE 1 - OBJECTIFS .....	5
ARTICLE 2 – MODALITÉS DE MISE EN PLACE ET SIGNATURE .....	5
ARTICLE 3 – ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS.....	5
ARTICLE 4 – RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION .....	10
ARTICLE 5 – LA COMMUNICATION .....	10
ARTICLE 6 – ORGANISATION DU CHANTIER ET ORIENTATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE .....	10
ARTICLE 7 - ÉVALUATION.....	16
ARTICLE 8 – GARANTIES ET PÉNALITÉS .....	18
ANNEXE 1 – MESURES COMPLÉMENTAIRES CHOISIES SUR LE PROJET .....	26
ANNEXE 2 – PLAN DE PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES DES ENTREPRISES.....	32
ANNEXE 3 – SCHEMA ACTIONS POLLUTION.....	35
ANNEXE 4 – GLOSSAIRE .....	36

## PREAMBULE

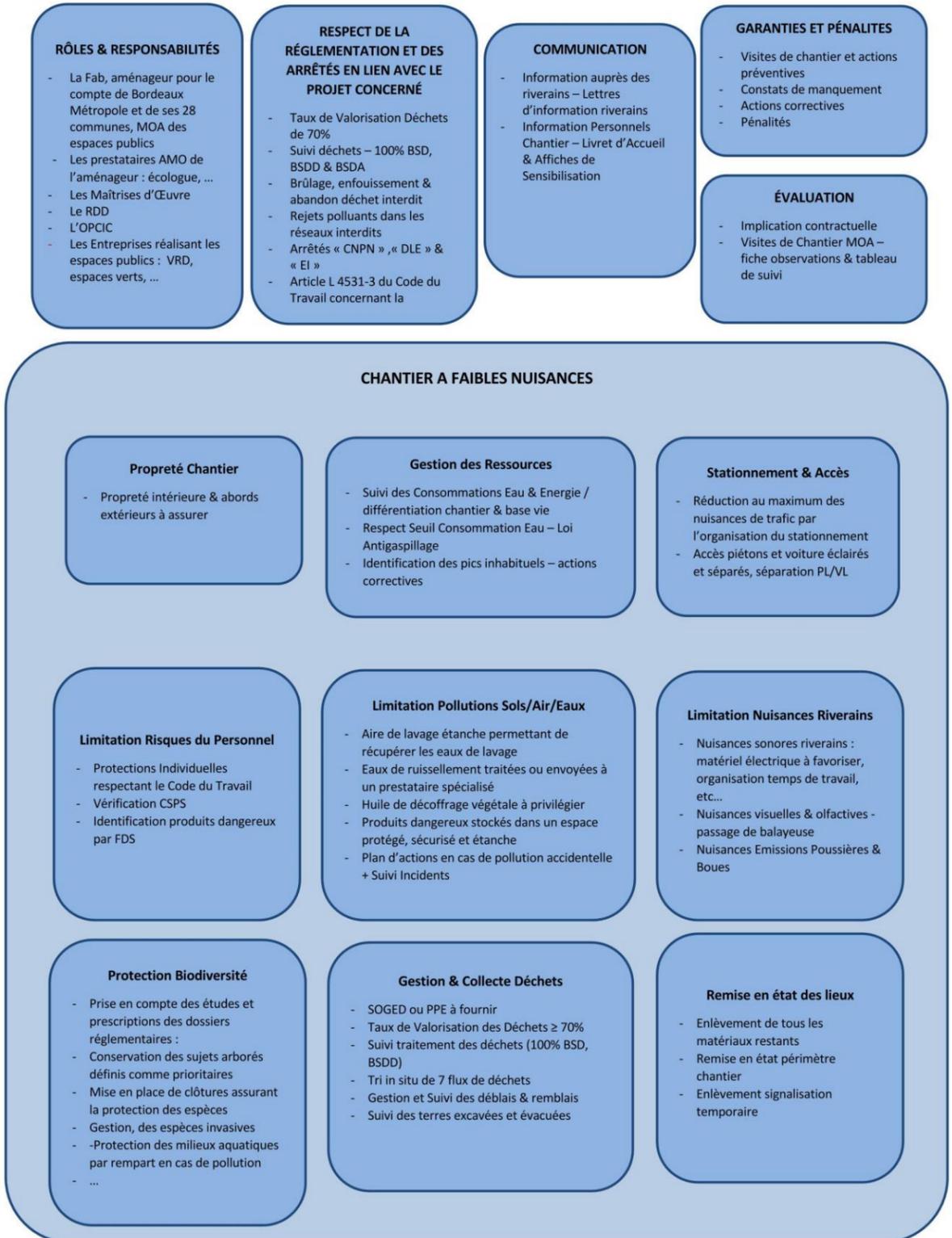
La Fabrique de Bordeaux Métropole (La Fab), outil d'aménagement de Bordeaux Métropole et de ses 28 communes, a inscrit le développement durable dans ses opérations et souhaite limiter l'impact sur l'environnement de ces dernières. La présente « charte de chantier à faibles nuisances » est l'un des prolongements opérationnels de cette réflexion globale, puisqu'elle vise à limiter les nuisances liées à la phase travaux des opérations qu'elle pilote, de manière concrète et efficace en impliquant l'ensemble des intervenants du chantier.

Élément constitutif des engagements contractuels de l'ensemble des partenaires avec La Fab, le présent document vise à limiter et réduire les impacts et les nuisances des chantiers sur l'environnement, sur les riverains et les intervenants du chantier, d'assurer la sécurité pour tous et d'optimiser la gestion des flux.

De façon à faciliter la lecture de ce document, il est structuré sous la forme suivante :

- L'article 0, présente le schéma récapitulatif de la démarche ;
- Les articles 1 à 3, présentent les objectifs et la méthodologie mise en place sur le chantier pour assurer son succès ;
- Les articles 4 à 6, présentent les prescriptions obligatoires à respecter sur le chantier ;
- Les articles 7 et 8, présentent l'évaluation & les pénalités de la démarche ;
- Des annexes, référencées dans les différents articles.

## ARTICLE 0 – SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA DÉMARCHE



## ARTICLE 1 - OBJECTIFS

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'une opération d'aménagement, d'espaces publics, d'un îlot, d'un bâtiment. La Fab souhaite par le présent document afficher sa volonté d'inscrire chaque projet qu'elle pilote dans le cadre de cette démarche.

Dans la continuité d'une conception vertueuse et attentive à l'environnement et au développement durable, la charte de chantiers à faibles nuisances, traductrice des modalités souhaitées par l'aménageur de ce que devra être concrètement la réalisation du chantier, a notamment pour objectifs principaux :

- D'en améliorer leur gestion afin d'en limiter et réduire les nuisances : pollutions, trafic, bruits, odeurs, ...
- D'améliorer les conditions de travail en le sécurisant et en limitant les risques : acoustique, poussières, hygiène, santé, sécurité, droit du travail,
- De gérer efficacement les matériaux utilisés sur chantier et la production de déchets du chantier, de leur réduction à la source à leur valorisation et aux filières d'élimination,
- De limiter l'impact du chantier notamment par la réduction des consommations d'eau, de l'énergie et des émissions de Gaz à effet de serre, la récupération des eaux de pluie.

## ARTICLE 2 – MODALITÉS DE MISE EN PLACE ET SIGNATURE

La charte de chantier à faibles nuisances est partie intégrante des éléments de conception et des pièces contractuelles susceptibles d'exister entre La Fab, dans son rôle et missions de Maîtrise d'Ouvrage, la maîtrise d'Œuvre des espaces publics, et jusqu'aux entreprises de réalisation des travaux.

Elle s'impose à tous les signataires, aux cotraitants et aux éventuels sous-traitants. Elle traduit la volonté de chacun de réduire les nuisances de chantier et d'assurer la sécurité par le respect des objectifs définis dans l'article 1.

Ces pratiques seront compatibles avec la réglementation et la législation en vigueur, ainsi que les pratiques professionnelles du BTP. La Fab, les Maîtres d'œuvre, les entreprises, et tous les intervenants à l'acte de construire qui participeront directement ou indirectement à la réalisation du projet d'aménagement, seront tenus de s'être informés et d'en avoir alertés et sensibilisés leurs collaborateurs.

## ARTICLE 3 – ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS

### Article 3.1 Rôles des intervenants du projet

Chaque partie s'engage à mettre en œuvre les moyens relevant de ses compétences pour réussir et atteindre les objectifs communs. **Toute personne se doit d'être vigilante, dans la mesure de ses compétences, et doit informer la personne « responsable chantier propre » en cas de doute ou de non-respect de la charte.**

La Fab : dans son rôle de concessionnaire et de MOA, pilote des opérations d'aménagement, mobilise les différents acteurs, est garante des ambitions et objectifs d'ensemble des programmes « Habiter, s'épanouir 50 000 logements accessibles par nature » et « Entreprendre, travailler dans la métropole ». Elle peut également avoir la nécessité d'acheter et valoriser le foncier nécessaire (espaces publics, ou tènements stratégiques) à la réalisation de l'opération, et d'assembler les parties qui seront au cœur des réalisations. Elle est ainsi Maître d'Ouvrage pour ce qui concerne la réalisation des espaces publics, et donc garant du bon fonctionnement du secteur lors de la mise en œuvre des chantiers.

AMO Ecologie : S'assure du respect des exigences chantier abordées dans les dossiers « écologiques et biodiversité » réglementaires appliqués au projet et au site (cf. [Article 6.7](#)). Il est missionné par La Fab, soit en tant que prestataire direct, soit en faisant partie intégrante de l'équipe de MOE espaces publics.

La Maîtrise espaces publics : elle accompagne l'aménageur La Fab en tant que concepteur des espaces publics et est garante des ambitions et objectifs d'ensemble du projet des espaces publics pour le compte de La Fab. La réalisation des espaces publics s'accomplit en lien avec le projet d'aménagement d'ensemble de l'opération dont la MOE urbaine est garante, et la réalisation des îlots portés par chaque MOA opérateurs immobiliers. Elle est représentée par le responsable « développement durable », elle a un rôle pivot de relais entre l'aménageur et les entreprises intervenantes. Elle doit s'engager à inclure dans la rédaction des pièces de leurs compétences les dispositions de la présente charte de chantier à faibles nuisances et être acteur de son application. Elle émet un avis concernant les éléments proposés par les entreprises.

Le Responsable Développement Durable (RDD) : il est l'interlocuteur au sein de la Maîtrise d'œuvre des espaces publics veillant au respect de la Charte de Chantier à Faibles Nuisances. Il est désigné pour l'opération au stade de notification de l'équipe de MOE urbaine et/ou des espaces publics ; Il peut intégrer le rôle OPCIC sur l'opération.

De manière conjointe avec la maîtrise d'ouvrage, il a en charge la préparation et l'organisation générale du chantier pour les aspects chantier faible nuisance (réunions, sensibilisation, mise à jour de la démarche, rappels des exigences et des préconisations souhaitées pour le chantier, informations du personnel et des riverains, etc...) durant toute la durée de celui-ci auprès des intervenants et des riverains, il en assure la permanence jusqu'à sa livraison.

#### Il effectue :

- Le suivi : visites et collecte des données et documents, mise en place de la traçabilité de ceux-ci, consignation des événements notables dans un tableau de bord, reportage photographique de l'avancement du chantier,
- La synthèse et le contrôle de la démarche : validité et conformité des documents, alertes en cas de manquements, et notamment relativement à la propreté du chantier, à l'exécution correcte des procédures de livraison, la gestion des bennes (signalétique, pictogramme, tri, rotation, bordereau de suivi...),
- Le contrôle de l'aménagement du chantier : aires de nettoyage, itinéraires des camions, signalisation, aires de stockage, bennes de tri sélectif...
- Et veille explicitement au respect de la charte sur le chantier par le personnel des entreprises.

**Il tiendra à jour un Tableau de Bord Chantier à Faibles Nuisances**, intégrant les éléments suivants (fournis par les Entreprises de travaux) :

- Les CR des réunions traitant de la Charte de Chantier à Faibles Nuisances
- Les Bordereaux de Suivi des Déchets
- Le PIC
- Les FDS
- Le Livret d'Accueil
- Une synthèse des taux de valorisation des déchets par typologie en précisant le type de valorisation (globale ou matière)
- Le relevé des consommations d'eau et d'énergie mensuels
- Un suivi des plaintes et réclamations des riverains
- Un suivi des incidents environnementaux
- Suivi de la planification des tâches bruyantes des entreprises en coordination avec la Fab
- Sensibilisation environnementale des compagnons

**Dans son suivi de la Charte, le RDD complète le tableau de suivi de la Démarche Chantier à Faibles Nuisances, validé par la Fab et fournie en début de chantier.**

**Le RDD sera également chargé d'élaborer le bilan de fin de chantier. Ce bilan comportera une synthèse des principaux éléments de suivi du Tableau de Bord Chantier à Faibles Nuisances, un retour d'expérience des points forts et faibles du chantier, ainsi qu'un avis sur l'intervention des différentes entreprises. Il est transmis en fin de chantier à La Fab.**

L'OPCIC : Il est garant du bon fonctionnement général du périmètre opérationnel lors de la mise en œuvre des chantiers et des inter chantiers, et notamment sur les aspects planning, coordination, et organisation de ceux-ci en appui de la Fab. Il met en place un cahier de phasage facilitant la communication auprès des riverains.

Les **Entreprises de travaux** au travers de leur **réfèrent DD entreprises de travaux** : elles font / il fait appliquer la présente charte auprès de leurs collaborateurs, elles sont responsables / il est responsable du bon déroulement du chantier suivant les critères définis dans la présente charte. En particulier, elles s'engagent / il s'engage à fournir au RDD (MOE des espaces publics) l'ensemble des éléments nécessaires à son suivi, tel que décrit ci-avant. Elles/il s'engage(nt) à être force de proposition en termes de méthodologie et de dispositifs à mettre en place pour la maîtrise des nuisances du chantier, et à mettre en œuvre notamment les dispositions retenues dans le marché. Lors de la consultation, et **avant la fin de la préparation du chantier, les entreprises remplissent et signent le Plan de Prescriptions Environnementales (PPE)**, en 0 de ce document. Ce plan décrit les mesures permettant de répondre aux exigences de la charte de chantier vert. Il devra être fourni lors de la réponse à la consultation marché.

### Article 3.2 Tableau récapitulatif des éléments attendus

Ci-dessous sont présentés les livrables attendus de la part des différents acteurs du projet

Acteur	THEMATIQUE	Livrable Attendu	Destiné à	Quand/ Fréquence
La Fab	3.1 Rôles & Suivi	Tableau Suivi Démarche Chantier à Faibles Nuisances applicable au projet	MOE / RDD	Dépôt de PC
La Fab	5.1 Communication Riverains	Lettre de début de Chantier	Riverains	Préparation de Chantier
OPCIC	5.1 Communication Riverains	Cahier de phasage chantier à valider par la Fab	La Fab / Riverains	Préparation de Chantier
OPCIC	6.1 Gestion des Ressources	Planning été & hiver, avec et sans grues	La Fab	Préparation de Chantier & Réception
RDD	3.1 Rôles & Suivi	CR des réunions traitant la Charte de Chantier à Faibles Nuisances ET/OU Sensibilisation environnementale des compagnons	La Fab	Chantier - Trimestriel
RDD	7.1 Évaluation implication	Bilan de fin de chantier intégrant : - Le suivi environnemental (indicateurs consommations, suivi de plaintes, incidents environnementaux) - Synthèse de la valorisation des déchets & actions limitant leurs productions sur chantier - PIC de chantier	La Fab	Réception
AMO Ecologue	6.7 Protection de la Biodiversité	Rapports de Visite	La Fab	Chantier
Entreprise lot VRD	5. Information Personnel Chantier	Le Livret d'Accueil	La Fab, RDD	Préparation de Chantier
Entreprise lot VRD	5.1 Communication riverains 6.1 Gestion des ressources 6.6 Limitation Pollutions	Suivi Environnemental : - Relevé des consommations d'eau et d'énergie mensuels - Suivi des plaintes et réclamations des riverains - Suivi des incidents environnementaux	RDD	Trimestriel
Entreprise lot VRD	6.1. Gestion Ressource	Installation et relevés de compteurs eau & électricité	RDD	Préparation de Chantier + chantier

Charte de chantier à faibles nuisances

8

Acteur	THEMATIQUE	Livrable Attendu	Destiné à	Quand/ Fréquence
Entreprise lot VRD	6 Organisation du Chantier	PIC et MAJ	La Fab, RDD, OPCIC	Préparation de Chantier , puis dès MAJ
Entreprise lot VRD	6.4 Risques	Dossier FDS	RDD	Chantier
Entreprise Prorata	6.8 Gestion et collecte déchets	- BSD, BSDD, BSDA - Plaquettes Filières - Suivi déchets - Synthèse des taux de valorisation des déchets par typologie en précisant le type de valorisation (globale ou matière)	RDD	Chantier
Entreprises	3.1 Rôles et Responsabilités	Signature de la Charte de Chantier	La Fab/RDD	1 mois avant le début de chaque lot
Entreprises	6.8 Gestion et collecte sélective des déchets	SOGED complété	La Fab/RDD	1 mois avant le début de chaque lot
Entreprise lot VRD	6.1 Gestion Ressources	Suivi Terres évacuées/ excavées & déblais remblais	MOE / RDD	Réception

Charte de chantier à faibles nuisances

7

Charte de chantier à faibles nuisances

9

## ARTICLE 4 – RESPECT DE LA REGLEMENTATION

D'une manière générale, toute entreprise intervenante sur le chantier s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur, et déclare qu'elle prendra toute mesure nécessaire pour assurer et faire assurer le respect des règles légales applicables à la réalisation de son chantier ou lot de chantier. Ces dispositions concernent notamment le droit du travail, l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.

## ARTICLE 5 – LA COMMUNICATION

### Article 5.1. Information auprès des riverains

L'information des riverains est réalisée par la Maîtrise d'Ouvrage, La Fab.

Au regard de la nature du chantier, de sa complexité et de sa durée, une information relative à la démarche qualitative de « chantier à Faibles Nuisances » est affichée, notamment concernant les horaires et la durée des travaux, l'organisation générale du chantier, l'avancement de celui-ci, la méthodologie de gestion des déchets, la mise à disposition d'un « cahier de doléances ». Ces éléments de communication devront suivre la charte graphique La Fab. Des actions de communications seront réalisées à des phases clés du chantier (préparation chantier, début VRD, début Gros œuvre (GO), réception, etc...) préparé par la Maîtrise d'œuvre et soumis à La Fab pour validation, à minima en début de chantier. S'il existe, l'OPCIC participera à la mise en place d'un cahier de phasage par sous-phases permettant d'élaborer les données à communiquer.

La Fab avec l'appui de sa Maîtrise d'œuvre organisera une réunion d'information avant le démarrage du chantier à l'attention des riverains afin d'expliquer le déroulement du chantier (planning, phasages, moyens mis en place pour la déconstruction et construction, outils de communication,) et répondre aux interrogations des riverains.

**Toute plainte communiquée par les riverains pendant le chantier fait l'objet d'une information sans délai de l'Entreprise au RDD et est consignée par le RDD dans un tableau de suivi, intégrant les actions mises en place pour limiter les nuisances ayant générées la plainte. Les actions correctives sont proposées par l'Entreprise concerné et validé par le RDD et, à validation du RDD, doivent être mises en œuvre par l'Entreprise concernée dans un délai de 7 jours calendaires. .**

### Article 5.2. Information du personnel de chantier

**La Charte de chantier à faibles nuisances La Fab sera présentée par le RDD aux entreprises lors de la réunion de lancement du Chantier.**

Un Livret d'Accueil relatif à la démarche qualitative de « chantier à faibles nuisances » est fourni par l'entreprise responsable du lot VRD distribué au représentant de chaque entreprise intervenant sur le chantier. Il rassemble des éléments organisationnels, de gestion, de préconisations, de responsabilités.

## ARTICLE 6 – ORGANISATION DU CHANTIER ET ORIENTATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE

La Maîtrise d'œuvre, sous contrôle de la MOA, organise et anime les réunions nécessaires à la mise en place du chantier. A minima, elle élabore et fournit lors des phases préparatoires du chantier les plans délimitant les différentes zones ainsi que leurs modalités d'organisation. **Sera ainsi défini le plan d'installation de chantier (PIC)** qui s'harmonisera avec le phasage durant le chantier.

Les dispositions requises ci-après constituent un minima de mise en œuvre et ne sont pas considérées comme exhaustives, elles restent ouvertes à toute autre proposition d'organisation ou de mise en œuvre technique mieux adaptées au contexte.

## Article 6.1. Gestion des ressources

### Article 6.1.1 – Ressources Eau / Electricité

La gestion des ressources requiert un suivi des consommations et la mise en place d'appareils économes en électricité (éclairage, chauffage) et en eau (distribution d'eau potable). Les deux actions suivantes seront à mettre en places :

- Privilégier le raccordement au réseau électrique plutôt qu'à un groupe électrogène. Dans le cas du recours à un groupe électrogène, une justification devra être fournie au RDD.
- Prévoir des bases vie avec un niveau de performance énergétique RT 2012 à minima

Lors de préparation du chantier, l'entreprise du lot VRD transmettra les besoins du chantier à la Fab. En cas d'une puissance desservie sur la parcelle insuffisante, une demande de postes provisoires supplémentaires devra se faire 3 mois avant le démarrage du chantier.

L'entreprise du lot VRD installera un système de comptage et sous comptage d'eau et d'électricité comme suit :

- **La zone chantier**
- **Les baraquements de chantier (réfectoire, vestiaire, douche)**

Le RDD tiendra à jour un tableau de bord faisant la synthèse des relevés mensuels effectués à date fixe. Il intégrera :

- Les quantités d'énergie et d'eau consommée
- L'identification des pics de consommation inexplicables pour en déduire leurs sources et les traiter

Ce suivi permettra d'assurer l'objectif de consommation d'eau mensuel dicté par la Loi Antigaspillage<sup>1</sup>. Le RDD se charge de sensibiliser les intervenants de la construction/réalisation aux enjeux de consommations sur le chantier.

En accord avec la Maîtrise d'Ouvrage, une stratégie de récupération des eaux de pluie serait la bienvenue notamment pour le nettoyage du matériel, le lessivage des sols, l'arrosage des surfaces. Des bacs de décantation et de traitement des eaux de ruissellement seront alors nécessaires pour préserver les sols des pollutions. Ces bacs devront être fermés, de façon à éviter le développement des moustiques.

### Article 6.1.2 – Démarche BBQA Quartier – Impact Carbone Chantier

Un suivi des éléments suivants devra être réalisées par le RDD à l'aide des entreprises :

- Suivi de la consommation électrique et en eau potable du chantier<sup>2</sup>
- Suivi des quantitatifs des terres excavées
- Suivi des quantitatifs des terres évacuées (considérées comme non enfouies), ainsi que leur lieu d'évacuation

De la même façon, l'OPCIC transmettra la durée du chantier ainsi que les mois chauds (avril à septembre) et les mois froids (octobre à mars), en différenciant les mois avec et sans grues.

### Article 6.2. Propreté du chantier

Le Responsable de Chantier Propre et les entreprises doivent s'assurer des moyens mis en œuvre pour garantir la propreté intérieure (aires de nettoyage, base vie et sanitaire) et extérieure du chantier (voiries publiques, clôtures, ...).

<sup>1</sup> Objectifs dictés par la Loi AGECE non définis à ce jour. Appliqués à partir de début 2023

<sup>2</sup> Dans le cadre d'un chantier ayant recouru à des techniques de récupération d'eau de pluie, un deuxième compteur sera placé pour le rejet des eaux usées

### Recommandations pour une bonne gestion de la propreté

Ci-dessous sont proposés des éléments d'organisation et de gestion permettant de conserver un chantier qualitatif en termes de propreté. Ils sont non exhaustifs, la Maitrise d'œuvre et les entreprises sont en capacité de proposer d'autres « bonnes pratiques ». Ils seront vérifiés sur site par le RDD.

L'entreprise prévoit tous les moyens nécessaires pour assurer la propreté du chantier et de ses abords, et notamment en termes de moyens humains, mise en place de bacs ou containers, mise en place de protection des zones de stockage (protection par filets des bennes pour le tri des déchets par exemple), mise en place de clôtures ou palissades....

Le nettoyage des accès (et notamment la mise en place d'une aire de nettoyage des roues des camions doit être aménagée avant la sortie du chantier afin de limiter les salissures aux abords immédiats du site, mais également d'éviter la dispersion et la prolifération des espèces envahissantes), des zones de passages et de stockage, des zones de travail, doit être effectué dès que cela est nécessaire.

**Un nettoyage a minima hebdomadaire, mais susceptible d'être journalier, variant en fonction du phasage et des événements particuliers, des voiries sera effectué.** Si nécessaire, des dispositifs de nettoyage sont prévus en sortie de site. En période de pluie, la circulation des engins sur les voies non revêtues est limitée au strict minimum. En période chaude, les sols seront arrosés afin de limiter l'émission de poussières.

En cas de salissures de voirie constatées par le RDD ou le MOA La Fab, le passage de balayeuses sera demandé aux entreprises, et seront à la charge de l'entreprise responsable des salissures. De la même façon, toute dégradation des voies constatées par le RDD ou la Fab, tel que les nids de poules, devront être comblés par l'entreprise responsable. Toute infraction notable constatée sur ces éléments fera l'objet de pénalités.

### Article 6.3. Stationnement des véhicules des interventions et accès au chantier

Le stationnement et sa gestion doivent s'organiser au sein du chantier afin de limiter les nuisances par les mouvements des camions. Le stationnement et accès de chantier seront intégrés dans le PIC.

#### Propositions de gestion du stationnement

Ci - dessous sont proposés des éléments d'organisation et de gestion susceptibles d'être mis en place au sein du chantier.

Le stationnement des véhicules du personnel doit être aussi réduit et optimisé que possible afin de produire le moins de gêne ou nuisances aux rues adjacentes au chantier. Une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier sera menée conjointement par le responsable de la charte et les entreprises. Le plan d'organisation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel. Un stationnement vélo sécurisé et abrité devra être prévu à proximité du chantier, voire à l'intérieur.

Les entreprises chargées des approvisionnements sont informées de la démarche « chantier à faibles nuisances » par l'entreprise du lot VRD qui leur fournit le plan d'accès, de livraison et de stationnement du site.

**Les approvisionnements sont programmés en journée, en évitant les heures de pointe de circulation ou des heures susceptibles de créer des nuisances aux riverains.**

### Article 6.4 Limitation des nuisances pour les riverains

#### Article 6.4.1 – Limitation des nuisances sonores

La réflexion sur la réduction des niveaux sonores est conduite dès la phase préparatoire du chantier. Il s'agira de prévoir des dispositifs ou de mettre en œuvre des dispositions d'aménagement du chantier limitant la propagation du bruit. Ainsi il s'agira d'optimiser la gestion des mouvements des camions, de définir des emplacements protégés pour les tâches bruyantes, de respecter les exigences légales en matière de bruit.

**Rappel réglementaire** : L'émergence du site en phase chantier ne devra pas dépasser de 5 dB(A) de 7h à 22h (période diurne sauf jours fériés), avec une majoration de 1 à 6 dB(A) suivant la durée d'émission. Le travail de nuit est interdit, sauf validation préalable par la Maîtrise d'Ouvrage.

### Article 6.5. Limitation des pollutions de proximité sols/air/eaux souterraines

**Rappel réglementaire** : D'une manière générale, tout rejet, brûlage, ou enfouissement dans le milieu naturel de produits est formellement interdit. Les rejets d'huiles, lubrifiants, solvants et de tout autre produit susceptible de générer une pollution du réseau d'assainissement ou du milieu naturel et un risque pour la santé des égoutiers sont strictement interdits.

Les entreprises prendront toutes les dispositions nécessaires permettant d'éviter ce type de rejet, récupération et traitement dans un centre agréé notamment.

Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées.

#### Article 6.5.1 - Eaux de lavage

Une aire de lavage assurant la récupération (bacs de rétention) des eaux de lavage des outils et des bennes sera mise en place. Les eaux claires sont rejetées, le dépôt béton extrait des cuves sera jeté dans la benne à gravats inertes.

Les eaux de ruissellement provenant de zones étanches seront traitées par un débourbeur séparateur d'hydrocarbure avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, ces eaux sont stockées sous local couvert. Leur vidange et traitement sont confiées à un prestataire spécialisé.

La base vie sera placée à distance des zones « eau » à caractère sensible.

#### Article 6.5.2 - Huiles de décoffrage

L'huile végétale de décoffrage sera systématiquement privilégiée. L'huilage se fera sur une zone étanche où l'huile excédentaire est susceptible d'être récupérée.

#### Article 6.5.3 - Produits Dangereux

Afin d'éviter toute contamination de l'environnement (sol étanche, ventilation du local, récipients fermés), tous les produits dangereux et/ou contenant des COV (Composés Organiques Volatils) sont stockés dans un endroit protégé. L'accès du local est restreint aux seules personnes concernées. Le local devra comporter une signalétique adaptée. Dans le cas d'utilisation d'une zone en intérieur, le local sera ventilé. Un ensemble de bacs de rétention (récipients adaptés, etc.) est mis à disposition pour recueillir les produits conservés, qui seront traités ensuite comme déchets dangereux.

#### Article 6.5.4 - Gestion des pollutions accidentelles

Une procédure de gestion des pollutions accidentelles sera mise en place dès la phase préparatoire du chantier. L'O comporte une version générique, pouvant être adaptée selon les besoins. La procédure sera transmise par la MOE des espaces publics, le RDD avec la Charte de Chantier aux différentes entreprises.

Le RDD s'assurera de la tenue en bon état sur le chantier d'un kit de dépollution (90 L minimum) fourni par l'entreprise responsable du lot VRD, permettant le traitement des déversements accidentels et d'une bache étanche mobile. Il sera formé à leur utilisation.

### Article 6.7. Protection de la biodiversité

Les entreprises répondront à la globalité des exigences liées au chantier en accord avec les dossiers réglementaires écologiques applicables sur le projet, ce sont notamment :

- L'Etude d'impact et les mesures de la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) relatives au chantier ;
- Le Dossier dérogatoire de destruction « espèces protégées » CNPN, le plan de gestion lié, et l'arrêté préfectoral actant les mesures à mettre en œuvre en phase chantier ;
- Le Dossier Loi sur l'Eau et l'éventuelle rubrique 3.3.1.0. relative aux zones humides, le plan de gestion lié, ainsi que l'arrêté déclaratif ou d'autorisation actant les mesures à mettre en œuvre en phase chantier ;

- Le Dossier de « défrichement », son plan de gestion s'il existe et son arrêté actant les mesures à mettre en œuvre en phase chantier.

**P.m.** : Une opération d'aménagement et donc ses espaces publics peuvent être concernés par l'un de ces dossiers comme par tous. La MOE aura la charge de solliciter la MOA pour prendre connaissance des dossiers, des plans de gestion, des arrêtés qui leur sont liés.

Dans le cas d'application de mesures « biodiversité » notamment liées au chantier, un écologue, en charge du suivi de la mise en œuvre des mesures écologiques sur le chantier est missionné par la Fab en tant qu'AMO pendant toute la durée des travaux. Les modalités précises de mise en œuvre des mesures écologiques sont établies pas l'écologue chargé du suivi du chantier en lien avec la MOA La Fab et la MOE.

Dans le cas d'un site de compensation présent au sein même du périmètre de projet, les modalités spécifiques de mise en œuvre des travaux écologiques, et le suivi des mesures sont explicités dans l'arrêté lié au dossier réglementaire.

#### Article 6.7.1 – Projet soumis à un dossier écologique réglementaire

Ci-dessous sont répertoriés des mesures courantes à ne pas oublier, complétés par les dossiers réglementaires applicables sur le projet.

En amont des travaux de terrassement, construction, VRD, des travaux dits écologiques seront à réaliser en amont :

- Matérialisation de l'emprise du projet à l'aide de clôtures afin de délimiter précisément le périmètre du chantier, ainsi que la délimitation de tous les secteurs à éviter, restant inaccessibles durant la totalité du chantier. Ces clôtures sont posées avant les opérations de fauche et défrichement. Ces clôtures devront être conformes aux spécificités inscrites dans les arrêtés préfectoraux ou aux prescriptions d'engagement de la MOA ; sans spécifications, elles seront pleines, ou à minima en piquet de châtaigner.
- Identification des sujets arborés au sein de la zone de chantier à protéger
- Installation de barrières petite faune, en doublement des clôtures d'emprise chantier.
- Organisation des opérations de fauche et défrichement.

Suite à cette phase amont, la mise en œuvre des procédures de *conservation de la faune, de la flore, des habitats et des sujets arborés* identifiés à préserver et à sauvegarder sur l'emprise du chantier et à proximité immédiate sera réalisée dès les phases de préparation du chantier, en suivant les prescriptions des dossiers écologiques réglementaires.

**Cas des Espèces Exotiques Envahissantes** : des mesures de prévention, éradication et confinement précoces seront prises ou à réaliser conformément aux dossiers réglementaires, leurs plans de gestion, et aux directives de l'écologue, pour éviter l'introduction et la dispersion d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier et ses abords. Notamment le « guide d'identification et de gestions des espèces végétales exotiques envahissantes sur les chantiers de TP » peut être pris en référence. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/guide-didentification-et-de-gestion-des-especes-vegetales-exotiques-envahissantes-sur-les-chantiers-de-travaux-publics/>

Des mesures de protection des *sujets arborés* à préserver et à conserver dans le projet à l'intérieur de l'emprise du chantier seront prescrits par la MOA. Ces arbres devront à minima comporter des protections sur une hauteur et diamètre de 2 m minimum, composé à minima d'une première couche de tuyaux souples entourant le tronc et recouverts de planches de bois reliées entre elles par des liens souples. Afin de préserver le système racinaire des arbres, toute activité de chantier devra être évitées sous la zone du houppier à minima. Pour éviter cela, des protections physiques (exemple : plaque de roulage) seront à privilégier afin d'éviter le passage d'engins.

**Tout endommagement ou arrachage de sujets arborés à protéger par les entreprises fera l'objet d'une indemnisation variant en fonction de la taille, l'âge et l'essence de l'arbre, son degré d'endommagement, ses bénéfices écosytémiques : l'enveloppe financières pouvant être réutilisée pour replanter plusieurs sujets plus jeunes).**

Des dispositifs de protection de milieux aquatiques à proximité immédiate du chantier devront être mis en place, comme par exemple la création de fossés de coupures et drainage du site, afin d'éviter le ruissellement vers les milieux aquatiques en cas de pollution accidentelle.

La pollution lumineuse du chantier sera à limiter au maximum, en prévoyant des éclairages contrôlés par sonde crépusculaire, dirigés vers le bas (ULOR < 5%), et des températures chaudes. Ils seront placés et éclaireront uniquement l'enceinte du chantier.

#### Article 6.7.2 – Projet non soumis dossier écologique réglementaire

Dans le cas où le projet ne serait pas soumis à des éléments écologiques d'un dossier réglementaire, il devra tout de même identifier les mesures permettant de préserver la biodiversité, décrites dans la section ci-dessus, et à minima comme suit :

- Identification des sujets arborés au sein de la zone de chantier à protéger et propositions des systèmes de protection des sujets arborés à valider par la MOA, son écologue, et/ou sa MOE espaces publics, en suivant à minima les mesures décrites dans la section précédente. Tout endommagement ou arrachage de sujets arborés à protéger par les entreprises fera l'objet d'une indemnisation (Cf Articles – Pénalités).
- Matérialisation de l'emprise du projet à l'aide de clôtures afin de délimiter précisément le périmètre du chantier, ainsi que la délimitation de tous les secteurs à éviter, restant inaccessibles durant la totalité du chantier. Cette emprise sera validée par l'aménageur et le MOE Paysagiste, et respectera les exigences décrites dans la section précédente.
- Mise en place de mesures de prévention, éradication et confinement précoces afin d'éviter l'introduction et la dispersion d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier et abords. Notamment le « guide d'identification et de gestions des espèces végétales exotiques envahissantes sur les chantiers de TP » peut être pris en référence. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/guide-didentification-et-de-gestion-des-especes-vegetales-exotiques-envahissantes-sur-les-chantiers-de-travaux-publics/>
- Mise en place des dispositifs de protection de milieux aquatiques à proximité immédiate du chantier
- Mise en place d'éclairages contrôlés par sonde crépusculaire, dirigés vers le bas (ULOR < 5%), et à températures chaudes.

#### Article 6.8. Gestion et collecte sélective des déchets – Mise en œuvre d'un SOGED<sup>3</sup>

La gestion des déchets est l'une des composantes essentielles du chantier. Elle est liée intrinsèquement à tous les autres principes (responsabilités, réglementation, communication, organisation, propreté, limitation des risques et des nuisances, protection de l'existant et de l'environnement).

Les entreprises devront tracer 100% des déchets par BSD, BSDD & déchets emballages. La traçabilité devra intégrer : la date de sortie du déchet, sa dénomination, sa nature et quantité (tonnes), sa gestion et transport, sa destination. **En plus, le type de valorisation et le pourcentage/quantité est demandé.**

**Rappel réglementaire** : De la même façon, toute opération comportant un volume de déchets des terres excavées et des sédiments supérieur ou égal à 500 m<sup>3</sup> devront comporter un registre chronologique des déchets tenu à jour de façon trimestrielle.

**Rappel réglementaire** : Un tri sur site de déchets des 7 flux suivants devra être réalisé : papier, métal, verre, bois, plastique, fractions minérales, plâtre. Le tri des déchets textiles devra se faire à partir du 1<sup>er</sup> Janvier 2025.

**Chacun des chantiers répondant à cette charte devra atteindre une valorisation globale d'au moins 70% du poids des déchets.**

Les informations de ce suivi seront intégrées dans un bilan de valorisation réalisé par le RDD à partir des informations fournies par les entreprises. Il sera transmis à la Fab de façon trimestrielle. Ce bilan sera intégré dans le bilan de chantier et intégrera à minima :

<sup>3</sup> Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Evacuation des Déchets

- Un bilan de valorisation séparée pour chacun des 7 flux de déchets décrits au préalable, **différenciant la valorisation matière et la valorisation globale** ;
- Un bilan global du projet, **différenciant la valorisation matière et la valorisation énergétique. Ce bilan global intégrera les déchets dangereux non valorisés.**

Les preuves permettant de réaliser ce bilan seront transmises avec celui-ci pendant le chantier à la MOA, La Fab. Elles intègrent :

- Le Tableau de traçabilité des déchets pendant tout le chantier ;
- Les Bordereaux de suivi des déchets (BSD, BSDD, BSDA) ;
- La Plaquette ou attestation des filières de valorisation/traitement des déchets justifiant le taux de valorisation par type de déchets.

#### Article 6.9. Remise en état des lieux avant livraison

Dès la fin du chantier, le Maître d'œuvre des Espaces Publics, le RDD et les entreprises veilleront particulièrement à :

- L'enlèvement de tous les matériaux restants, gravats, panneaux d'identification, au parfait nettoyage de l'ensemble du chantier et des installations annexes y compris la remise des terrains mis à disposition ;
- La remise en état du périmètre du chantier (barrières, rebouchage des tranchées, apport de terre si nécessaire, réfection pelouse,) ;
- L'enlèvement de toute signalisation temporaire et du balisage des éventuelles déviations de chantiers.

## ARTICLE 7 - ÉVALUATION

La présente charte de chantier à faibles nuisances pour l'environnement et les personnes s'inscrit dans le cadre d'une démarche de progrès et d'amélioration continue, et demande suivi tout au long du chantier.

Le suivi a pour objectif de vérifier que les engagements du maître d'œuvre des espaces publics et des entreprises envers le maître d'ouvrage sont bien respectés. Il en découle une optimisation des solutions envisagées pendant le chantier, une rectification des dérives éventuelles, et un point des aspects positifs et négatifs.

#### Article 7.1. Bilan de Chantier

La Fab MOA aménageur de l'Opé d'ensemble pourra à tout moment contrôler l'implication et les actions mises en œuvre au cours du chantier par les entreprises et la MOE urbaine et/ou des espaces publics.

Un bilan de chantier sera réalisé en fin de chantier par le RDD et communiqué à la Fab. Le bilan reprend les éléments suivants :

- Une synthèse des éléments de suivi de chantier : suivi des consommations, suivi déchets & valorisation, suivi des plaintes riverains, suivi des incidents environnementaux et autres ;
- Un reportage photo des principaux éléments de la démarche chantier à faibles nuisances, intégrant à minima :
  - La propreté de chantier (Article 6.2)
  - Limitation des nuisances visuelles et olfactives (Article 6.5.2)
  - Limitation des émissions de poussières et de boues (Article 6.5.3)
  - Limitation des pollutions de proximité sols/air/eaux (Article 6.6)
  - Protection de la Biodiversité (Article 6.7)
  - La gestion des déchets (Article 6.8)
- Le tableau de suivi de la Démarche Chantier à Faibles Nuisances complété (cf. Article 7.2) ;
- Un avis sur l'intervention des différentes entreprises ;
- Un report des coûts alloués à la gestion du chantier à faibles nuisances ;
- Une synthèse des pénalités appliquées sur le chantier.

#### Article 7.2. Les visites de chantier

Une évaluation par des visites de chantier in-situ ou la réalisation d'audits de chantier peut être mise en place par La Fab et sa MOE urbaine. Chaque visite fait l'objet d'une fiche d'observations et/ou de non-conformités transmise aux entreprises en responsabilité des actions correctives à déployer.

De façon à faciliter le suivi de la charte, La Fab ou la MOE espaces publics (RDD) communiquera aux entreprises en charge des travaux un tableau de suivi de la Démarche Chantier à Faibles Nuisances comportant la globalité des éléments attendus en début de chantier. Ce tableau de suivi sera complété par le RDD au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et validé par la Fab lors de ces visites sur site. Des exigences complémentaires pourront être appliquées, sélectionnés dans l'O.

## ARTICLE 8 – GARANTIES ET PÉNALITÉS

#### Article 8.1. Pénalités Entreprises

Les entreprises sont en tout premier lieu concernées par la « charte de chantiers à faibles nuisances ». Aussi, il est précisé que les entreprises s'exposent à des pénalités dans le cas d'un non-respect de la charte sans actions correctives suite à des fiches de constat de manquements graves ou récurrents réalisés par la Fab. Le tableau ci-dessous définit les sanctions applicables en cas de non-respect des obligations par les entreprises pendant toute la durée du chantier, y compris en période de préparation des travaux. Les pénalités sont applicables immédiatement après constat et démonstration par La Fab et/ou la MOE espaces publics du non-respect des engagements pris par les entreprises. Les montants des pénalités varient en fonction des contextes des projets.

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
TRANSMISSION DOCUMENTS	Préparation Chantier 1 mois avant début chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Transmission avant démarrage des travaux d'un Plan des Installations du PIC intégrant les prescriptions de la CCPFN.	Éléments Charte visés une première fois par la Fab non finalisés dans la 2 <sup>ème</sup> version du PIC / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €
TRANSMISSION DOCUMENTS	Préparation Chantier 15 jours avant démarrage chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Transmission avant démarrage des travaux d'un constat d'huissier de l'état des abords espaces publics.	Transmission en retard du constat avant démarrage du chantier / 1 Fiche	[2.500 ; 10.000] €
TRANSMISSION DOCUMENTS	Préparation Chantier 1,5 mois avant le démarrage de chaque lot	ENTREPRISES CHANTIER	Transmission SOGED complété par chaque lot	Non transmission du document après relance de la Fab sous une semaine / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €
DÉMARCHE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES	Chantier	RDD & ENTREPRISES CHANTIER	Présence RDD et Entreprises conviés Réunions Interchantiers Environnement	Non présence des interlocuteurs / 1 Fiche	[500 ; 1.000] €

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
DÉMARCHE CHANTIER PROPRE	Chantier	RDD & ENTREPRISES CHANTIER	Dossier de suivi de la Démarche Chantier Propre tenu à jour par le RDD et transmis à La Fab tous les deux mois, contenant la globalité des éléments de suivi (tableau de suivi de la démarche à jour, suivi des consommations, valorisation, réclamations, incidents environnement)	Non envoi du dossier à La Fab à la date précisée / 2 Fiches	[2.000 ; 5.000] €
DÉMARCHE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES	Réception	RDD	Bilan de Chantier à transmettre 2 mois après réception des travaux	Retard d'envoi du document deux semaines / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €
DÉMARCHE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES	Réception	ENTREPRISES CHANTIER	Justificatifs complets permettant de réaliser le Bilan de chantier transmis 1 mois après la réception du chantier au RDD, contenant la globalité des éléments de suivi (tableau de suivi à jour, suivi des consommations, valorisation, réclamations, incidents environnement)	Retard d'envoi du document deux semaines / 1 Fiche	[1.000 ; 3.000] €
DÉMARCHE CHANTIER A FAIBLES NUISANCES	Réception	RDD	Dossier de suivi de la Démarche Chantier à Faibles Nuisances final transmis 2 mois après la réception du chantier à la Fab, contenant la globalité des éléments de suivi (tableau de suivi à jour, suivi des consommations, valorisation, réclamations, incidents environnement)	Retard d'envoi du document deux semaines / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

19

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
PROPRETÉ	Chantier	ENTREPRISES	Véhicules non nettoyés à la sortie de Chantier	Constat sur site / 3 Fiches	[500 ; 2.000] €
SENSIBILISATION	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Livret d'accueil dans la base vie	Constat sur site. Non présence du Livret après son envoi par le RDD sous un délai de 1 semaine / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €
GESTION RESSOURCES	Début de Chantier 1 mois avant Installation Base Vie	ENTREPRISE LOT VRD	Fiches Matériel de Gestion Economie de Ressources	1 Fiche	[500 ; 2.000] €
BIODIVERSITÉ	Chantier / Réception	ENTREPRISES	Abattage d'arbres sans autorisation	Constat sur Site d'arbre d'intérêt abattu / 1 Fiche	[10.000 ; 15.000] € de dédommagement au regard de la privation des bénéfices écosystémiques + remplacement sur avis paysagiste, MOE des espaces publics
BIODIVERSITÉ	Chantier / Réception	ENTREPRISES	Endommagement d'arbres sans autorisation	Constat sur Site d'arbre d'intérêt endommagé / 1 Fiche	5.000€ + Remise en état sur conseils paysagiste MOE des espaces publics
BIODIVERSITÉ	Chantier	ENTREPRISES	Selon prescriptions écologie MOA/MOE des espaces publics, Protection adéquate des sujets arborés à conserver et/ou des espaces d'habitats protégés	Constat sur site par l'écologue MOA/MOE des manquements de protection : justificatif par documentation photo du RDD / 1 Fiche	[2.500 ; 5.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

21

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
EMPRISE CHANTIER	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Cohérence entre le Plan d'Installation de Chantier validé et l'installation réelle, notamment en ce qui concerne les emprises de chantier (stationnement, stockage, etc...)	Différences constatées lors de visites non relevées sous 07 jours (justificatif par documentation photo du RDD) / 1 Fiche	[2.500 ; 5.000] €
EMPRISE CHANTIER	Chantier	ENTREPRISES	Non réalisation d'essais obligatoires ou demandés par La Fab ou non mise à disposition sur site de leurs résultats	Constat pendant le Chantier / 1 Fiche	[1.000 ; 2.000] €
EMPRISE CHANTIER	Chantier	ENTREPRISES	Non-respect des limites du chantier définies dans le plan d'installation chantier approuvé sans autorisation	Constat sur site. Limites non corrigées sous 07 jours (justificatif par documentation photo du RDD) / 1 Fiche	[2.000 ; 5.000] €
ESPACE PUBLIC	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Clôture du chantier selon la charte graphique de chantier de La Fab	Constat sur Site du non-respect de la Charte Graphique de la Fab / 2 Fiches	[2.000 ; 5.000] €
ESPACE PUBLIC	Chantier	ENTREPRISES	Respect des infrastructure et équipements publics (signalisation, mobilier urbain, trottoirs)	Constat sur site. Endommagement des infrastructures et équipements publics / 1 Fiche	5.000 € + Remise en état
ESPACE PUBLIC	Chantier	ENTREPRISES	Stationnement véhicule entreprise en dehors du stationnement prévu sur le PIC	Constat La Fab/MOA OPCIC ou RDD sur Site / 2 Fiches	[500 ; 2.000] €
PROPRETÉ	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Voiries publiques : pas de boue ni poussière au sol ni trace d'hydrocarbures sur la voie publique	Constat sur site. Voirie à nettoyer sous 02 jours (justificatif par documentation photo du RDD) / 1 Fiche	[1.000 ; 2.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

20

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
				La double récurrence d'un même constat impliquera une pénalité	
BIODIVERSITÉ	Chantier	ENTREPRISES	Protection de la Biodiversité sur site respectant les dossiers écologiques réglementaires : dossiers dérogatoires, Plans de gestion, DLE, Arrêtés	Constat sur site par l'écologue MOA/MOE des manquements de protection : justificatif par documentation photo du RDD / 1 Fiche La double récurrence d'un même constat impliquera une pénalité	[2.500 ; 5.000] €
NUISANCES RIVERAINS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Réponse Plaintes Riverains sous 07 jours calendaire sous demande La Fab	Constat de retard des actions répondant aux réclamations riverains / 1 fiche	[500 ; 2.000] € + réponse immédiate plaintes
NUISANCES RIVERAINS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Respect des plages horaires de travaux de la municipalité	Constat sur site ou par plainte riverains / 2 Fiches	[500 ; 2.000] €
DÉCHETS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Respect de l'interdiction de brûlage, enfouissement ou abandon de déchets.	Constat sur site RDD / 1 Fiche	[5.000 ; 10.000] €
DÉCHETS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Respect du non déversement des rejets polluants dans le réseau d'assainissement dans la nature	Constat sur site RDD / 1 Fiche	[5.000 ; 10.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

22

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
DÉCHETS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Respect des éléments prescrits dans le SOGED et du tri des déchets	Constat sur site RDD. Non-respect des consignes de tri sur chantier / 2 Fiches	[1.000 ; 2.000] €
DÉCHETS	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Déchets à déposer dans leur benne spécifique	Constat sur site RDD. Non-respect des consignes de tri sur chantier OU Benne ne comportant pas de Signalétique / 2 Fiches	[1.000 ; 5.000] €
DÉCHETS	Chantier/ Réception	ENTREPRISE LOT VRD	Tri des 7 flux de déchets in-situ ou ex-situ	Constat sur site. Si tri in – situ possible : tri in-situ non respecté / 1 Fiche	[2.500 ; 5.000] €
DÉCHETS	Réception Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Atteinte du Taux de Valorisation Chantier	Constat documentaire. Non atteinte du/des taux de valorisation / 1 Fiche	[5.000 ; 10.000] €
DÉCHETS	Chantier/ Réception	ENTREPRISE LOT VRD	Tri des 7 flux de déchets	Constat documentaire. Non apparition des 7 flux sur le bilan de valorisation / 1 Fiche	[2.500 ; 5.000] €
POLLUTION DES SOLS & DES EAUX	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Présence d'un kit de dépollution. En cas d'utilisation, mise à disposition d'un nouveau kit.	Constat sur site. Non disposition du kit dès le démarrage des travaux / 1 Fiche	[500 ; 2.000] €
POLLUTION DES SOLS & DES EAUX	Chantier	ENTREPRISE LOT VRD	Présence de Bac de Décantation	Constat sur site/ 2 fiches	[2.500 ; 5.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

23

Engagement Soumis à Pénalité	Quand ?	Qui	Description	Manquement/ Nombre de Fiches déclenchant la Pénalité	Montant de la Pénalité
POLLUTION DES SOLS & DES EAUX	Chantier	ENTREPRISES	Zone de Stockage Produits Dangereux protégé suivant la CCPFN dès l'introduction de ces Produits sur chantier	Constat sur site de produits dangereux en dehors de la zone de stockage / 1 Fiche Constat de la zone de stockage des produits dangereux non adéquate/ 1 Fiche	[2.500 ; 5.000] €

Charte de chantier à faibles nuisances

24

### Article 8.2. Signature Charte

La présente charte marque la volonté et l'engagement de tous les acteurs du chantier et de l'acte de construire de s'engager dans une démarche qualitative de développement durable et d'amélioration continue.

Chacun atteste par sa signature qu'il a pris connaissance de la charte « chantier à faibles nuisances » et prend l'engagement de la respecter

Fait à .....

Le .....

La MOA, La Fab  
Jérôme Goze  
Directeur Général Délégué

Mention(s) manuscrite(s) : « Lu et approuvé »

Signature(s) de (ou des) entreprises (s) ou du mandataire dûment habilité par un pouvoir (ci-joint) des cotraitants.

La Maîtrise d'œuvre des espaces publics

L'entrepreneur,

Charte de chantier à faibles nuisances

25

**ANNEXE 1 – MESURES COMPLEMENTAIRES CHOISIES SUR LE PROJET**

Ce tableau comporte des exigences complémentaires à la charte, que le MOA détermine comme applicables selon le projet à l'aide de la MOE.

Exigence Applicable ?	EXIGENCE	RESPONSABLE	QUAND ?
<b>RÔLES &amp; RESPONSABILITÉS</b>			
<input type="checkbox"/>	Mise en place d'une plateforme en ligne de suivi de la démarche de chantier à faibles nuisances	RDD	PREPARATION DE CHANTIER
<b>COMMUNICATION</b>			
<input type="checkbox"/>	Envoi d'un courrier de présentation du chantier aux riverains & une lettre de remerciement en fin de chantier, en intégrant un questionnaire pour le REX	La Fab	PREPARATION DECHANTIER
<input type="checkbox"/>	Fournir les informations liées au phasage chantier pour les riverains et le grand public via diverses possibilités : maison du projet, site internet de l'opération, lettre d'information de l'opération	OPCIC	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Prévoir une Boîte aux Lettres installée à proximité de l'entrée du chantier. Elle permet de recueillir les plaintes des riverains tout au long du chantier en complément des plaintes réalisés en mairie. A défaut, les coordonnées du RDD seront affichées. Le RDD compile ces informations dans le tableau de bord de suivi du chantier. Des réponses aux remarques doivent être fournies rapidement sur demande de LA FAB, suivant les délais suivants : <input type="checkbox"/> 24 heures <input type="checkbox"/> 1 semaine	ENTREPRISE LOT VRD	PREPARATION DE CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Organisation de visites de chantier à l'attention des futurs occupants	RDD & La Fab	CHANTIER

Charte de chantier à faibles nuisances

26

<b>COMMUNICATION</b>			
<input type="checkbox"/>	Organisation de réunion intermédiaires avec les riverains au cours du chantier en cas de plaintes	RDD & La Fab	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Envoi de mailing flash aux syndicats de copropriété & gérants des bâtiments aux alentours du projet	RDD & La Fab	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Envoi d'une lettre d'information avant chaque grande phase de chantier.	La Fab	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Intégrer à minima un panneau d'affichage pour chacune des thématiques décrites ci – dessous : Une procédure en cas d'accident, Une procédure de gestion en cas d'évacuation, Une procédure pour rendre possible le travail de personnes handicapées, Une procédure de gestion des éventuelles plaintes de riverains	ENTREPRISE LOT VRD	PREPARATION DE CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Réalisation de « ¼ d'heure environnement » mensuel auprès des compagnons traitant divers sujets (tri déchets, gestion pollution accidentelle, etc...)	RDD	CHANTIER
<b>ORGANISATION DU CHANTIER</b>			
<input type="checkbox"/>	En cas de crise sanitaire, respecter le <a href="#">Guide de Préconisations de sécurité sanitaire pour chantier</a>	ENTREPRISES	CHANTIER
<b>GESTION DES RESSOURCES</b>			
<input type="checkbox"/>	Tableau de reporting des combustibles liés au chantier (engins & camions de transport).	RDD	CHANTIER

Charte de chantier à faibles nuisances

27

<b>GESTION DES RESSOURCES</b>			
<input type="checkbox"/>	Mesures hebdomadaires et affichage d'un graphique des consommations d'eau, d'électricité, de combustibles et des transports enregistrés, dans la base vie. Affichage des émissions GES associés.	RDD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Mise en place d'une base vie respectant la RE 2020 sur le volet énergétique.	ENTREPRISE PRORATA	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Mise en place de bassins tampons évitant de perturber les riverains en cas de consommation d'eau importante ou de pénurie d'eau	GO /VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Mise en place d'un système de récupération d'eau sur le chantier pour l'arrosage	GO /VRD	CHANTIER
<b>NUISANCES POUR LES RIVERAINS</b>			
<input type="checkbox"/>	1) Mesures d'émergence du site avant travaux 2) Suivi en temps réel avec alertes du bruit des travaux avec une limitation du bruit de chantier comme suit : + 5 dBA de 07h00 à 22h00 + 3 dBA de 22h00 à 7h00	1) La Fab 2) ENTREPRISE LOT VRD	1) PREPARATION CHANTIER 2) CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Limitation du bruit de chantier supérieure à 85 dB	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Limitation des horaires de chantier de 07h à 20h	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Réalisation d'un planning trimestriel permettant de regrouper et d'afficher les tâches bruyantes pour les riverains	OPCIC	CHANTIER

Charte de chantier à faibles nuisances

28

<b>NUISANCES POUR LES RIVERAINS</b>			
<input type="checkbox"/>	Avertir les riverains par lettre d'information ou flash – info de l'usage d'un équipement très bruyant, en précisant la date, l'heure et la durée d'utilisation.	ENTREPRISE LOT VRD	CHANTIER
<b>POLLUTIONS DES SOLS ET DES EAUX</b>			
<input type="checkbox"/>	Entourer les aires étanches de graves compactés sur film étanche	LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Raccordement aux aires de décantations par géotextile	LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Récupérer les effluents du chantier (eaux décantées) et les envoyer à des entreprises spécialisées dans leur traitement	LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Contrôle de l'étanchéité des réseaux par Inspections télévisuelle (ITV)	LOT VRD	CHANTIER
<b>GESTION ET SUIVI DES DÉCHETS</b>			
<input type="checkbox"/>	Intégrer des panneaux de sensibilisation au tri sur le chantier : 1 Panneau A2-A0 concernant les Pratiques de Tri 1 panneau sur piquet au pied de chaque benne de tri prévue expliquant les consignes de tri de la typologie de déchet	ENTREPRISE LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Utilisation d'applications de suivi de la gestion des déchets chantier « <b>Déchets BTP</b> »	ENTREPRISE LOT VRD	CHANTIER

Charte de chantier à faibles nuisances

29

GESTION ET SUIVI DES DÉCHETS			
<input type="checkbox"/>	Prévoir une valorisation matière hors site des gravats & déblais de 80%.	LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Taux de Valorisation globale de 85 % du poids intégrant les déchets dangereux	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Taux de Valorisation matière de 30 % pour une opération en Neuf	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Taux de Valorisation matière de 50 % pour une opération en Neuf	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Taux de Valorisation matière de 50 % pour une opération en démolition	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Taux de Valorisation matière de 70 % pour une opération en démolition	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Valorisation matière de 100 % des éléments suivants : DI, gravats, bois & ferrailles	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Stockage des inertes en ISDI < 20 %	ENTREPRISES	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Stockage des déchets non dangereux en ISDND < 40 %	ENTREPRISES	CHANTIER

BIODIVERSITÉ			
<input type="checkbox"/>	Prévoir un référent biodiversité du côté des entreprises de GOE et VRD portant les missions suivantes : - Sensibilisation des compagnons aux enjeux de la biodiversité - Suivi du respect des prescriptions des arrêtés préfectoraux en liant avec les dossiers réglementaires et/ou préconisations écologie	La Fab	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Prévoir un planning de plantations & arrosage des espaces verts pendant la phase de chantier des espaces verts en fonction des saisons	LOT VRD	LOT VRD
<input type="checkbox"/>	Conserver la terre végétale du site après vérification de sa qualité	V LOT VRD RD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Prévoir des espaces d'accueil pour la faune conformément aux prescriptions des arrêtés en vigueur et des éléments convenus entre la MOA des espaces publics La Fab, sa MOE des espaces publics en charge de leur réalisation	LOT VRD	CHANTIER
<input type="checkbox"/>	Adapter le démarrage des travaux GOE selon les saisons de reproduction des espèces à conserver	LOT VRD	CHANTIER

## ANNEXE 2 – PLAN DE PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES DES ENTREPRISES

⇒ Ce document est à compléter et à signer par chaque entreprise. A remplir le plus précisément possible.

Nom de l'entreprise : .....

Lot : ..... Date : .....

### INTERLOCUTEUR ENVIRONNEMENT

Nom et Coordonnées du Chef de Chantier : .....

Compétences : .....

Cette personne participera-t-elle aux réunions de chantier ?

Oui

Non, dans ce cas, comment sera assuré l'information sur l'organisation globale du chantier ?

### PROPRETE – NETTOYAGE

Décrire brièvement comment sera assuré le nettoyage et la propreté du chantier : quelles sont les consignes, comment sont-elles diffusées, comment s'exerce la responsabilité de chacun, quels sont les moyens de sensibilisation et de contrôle mis en place :

### NUISANCES ACOUSTIQUES

Fournir la liste des tâches bruyantes :

### PROTECTION DE LA BIODIVERSITE

Mesures spécifiques portées sur le chantier afin de respecter la réglementation et le contexte écologique du site :

**SENSIBILISATION COMPAGNONS**

Actions de sensibilisation en relation avec la charte de chantier à faibles nuisances auprès de compagnons envisagées :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**GESTION DES DÉCHETS DE CHANTIER**

Identifier les différents types de déchets produits : cocher les cases correspondantes.

**INERTES :**

- Béton, briques, tuiles et céramiques (et bétons revêtus de colles amiantés)
- Mélange de béton, tuiles et céramiques (ne contenant pas de substances dangereuses)
- Verre (ne contenant pas de substances dangereuses)
- Mélange bitumineux ne contenant pas de goudrons.
- Terres et cailloux
- Matériaux minéraux d'isolation : laine de verre, de roche et de laitier, verre expansé
- Déchets de construction en mélange ne contenant que des déchets minéraux (ne contenant pas de substances dangereuses)

**BANALS (non inertes et non dangereux) :**

- Matériaux de construction à base de gypse (ne contenant pas de substances dangereuses) : carreaux de plâtre, plaques de plâtre, enduit plâtre. (Nécessité d'une alvéole spécifique)
- Bois non traité
- Matières plastiques : menuiserie revêtement de sols et canalisation PVC.
- Métaux : cuivre, bronze, laiton, aluminium, plomb, zinc, fer, acier, métaux en mélange et câbles ne contenant pas de substances dangereuses.
- Matériaux non minéraux d'isolation ne contenant pas de substances dangereuses : polystyrène expansé, polyuréthane.
- Produits de revêtement ne contenant **ni solvants organiques ni substances dangereuses** : peintures et vernis, déchets de revêtement en poudre, colles et mastics, déchets liquides, suspension aqueuse.

**DANGEREUX :**

- Tout déchet contenant des substances dangereuses (peintures avec solvants, boues de peintures) ou souillés avec des substances dangereuses (chiffons ou emballages souillés),
- Goudron et tous produits goudronnés.
- Terres polluées
- Matériaux d'isolation à base de ou contenant des substances dangereuses.

**EMBALLAGES :**

- Emballages **PROPRES** :
- Bois  Papiers / Cartons  Plastiques  Autres (Précisez) : .....

(1) Type de déchets	(2) Quantité estimée	(3) Réduction à la source	(4) Description du schéma d'élimination	(5) Moyens utilisés	(6) Surface nécessaire	(7) Justificatif

Charte de chantier à faibles nuisances

### ANNEXE 3 – SCHEMA ACTIONS POLLUTION

En cas de pollutions accidentelles lors du chantier, **une procédure stricte est mise en place pour en limiter les effets sur l'environnement et en avertir le responsable environnement le plus rapidement possible.** Elle est la suivante :

- 1- Interrompre les travaux
- 2- Localiser la zone polluée et la source de la pollution.
- 3- Mettre fin à la source de pollution.
- 4- Si la sécurité des compagnons n'est pas menacée, limiter au plus vite la pollution à la source.
- 5- Contenir la pollution dans un périmètre restreint (tranché, digue, etc.) pour limiter la propagation du polluant.

**5.1- *Si le danger est imminent, contacter au plus vite les pompiers :***

- 5.1.1- S'assurer d'avoir le vent dans le dos pour éviter les émanations de produits dangereux.
- 5.1.2- A leur arrivée, prévenir les pompiers de la quantité et de la nature du produit polluant et les spécificités du chantier.
- 5.1.3- Si la pollution est jugée dangereuse par les pompiers, alerter le préfet, le Service départemental d'incendie et des secours (SDIS) et/ou la direction régionale de l'environnement (DIREN). Si le danger est mineur, se référer au point 4.2.

**5.2- *Si le danger est mineur :***

- 5.2.1 Utiliser des kits anti-pollution pour récupérer au maximum le produit dangereux.
- 5.2.2 – Isoler toutes les sources d'eau (sorties d'égout, cours d'eau, etc.) avec des barrages absorbants
- 5.2.3 – Retirer la terre souillée pour limiter la propagation du polluant, et le stocker avec les déchets dangereux.
- 5.2.4 – Evacuer les terres polluées vers un centre d'élimination dédié.
- 5.2.5 – Evacuer le kit anti – pollution en tant que déchet dangereux.
- 5.2.6 – Nettoyer et remettre en état des zones contaminées

- 6- Nettoyer et remettre en état des zones contaminées
- 7- Modifier le plan de chantier en fonction de l'importance des dommages et afin d'assurer une intervention efficace aux endroits stratégiques
- 8- Avertir au plus vite le RCVE du site, qui se chargera à son tour de prévenir la maîtrise d'œuvre et le coordinateur SPS.
- 9- Renseigner le classeur environnemental de l'incident : date, quantité et nature du polluant, respect de la procédure, et toute autre information détaillant l'incident ainsi que les recommandations pour éviter une récurrence
- 10- Réapprovisionner en cas d'utilisation de kits anti-pollution.

Dans le cas d'un déversement accidentel au réseau d'assainissement, celui-ci devra faire l'objet d'un signalement aux services communaux d'assainissement.

### ANNEXE 4 – GLOSSAIRE

Acronymes	
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
BSD	Bordereaux de Suivi de Déchets
BSDD	Bordereaux de Suivi de Déchets Dangereux
BSDA	Bordereaux de Suivi de Déchets D'Amiante
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CCPFN	Charte Chantier à Faibles Nuisances
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DIB	Déchets Industriels Banals
DIS	Déchets Industriels Spéciaux (déchets dangereux)
DPGF	Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
FDS	Fiche de Données de Sécurité
FFB	Fédération Française du Bâtiment
MOA	Maîtrise d'Ouvrage
MOE	Maîtrise d'Œuvre
PIC	Plan d'Installation de Chantier
RDD	Responsable Développement Durable (MOE ou OPCIC)
SOGED	Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets
SPS	Sécurité Protection de la Santé

**Annexe n°9 - Règlement de chantier à faible nuisance à direction des opérateurs immobilier**

## Règlement de chantier propre et à faibles nuisances

**Pour une démarche durable et de qualité des opérations d'aménagement et de constructions**

### SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICLE 1 - OBJECTIFS</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICLE 2 – MODALITÉS DE MISE EN PLACE</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICLE 3 – ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS</b> .....	<b>4</b>
<b>ARTICLE 4 – RESPECT DE LA REGLEMENTATION</b> .....	<b>4</b>
<b>ARTICLE 5 – ORGANISATION DU CHANTIER ET ORIENTATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE</b> .....	<b>5</b>
5.1 Préalables chantier, emprises et installations.....	5
5.2 Gestion des ressources eau et électricité.....	6
5.3 Propreté du chantier .....	6
5.4 Respect des environnants du chantier.....	7
5.5 Accès au chantier et stationnement .....	7
5.6 Limitation des nuisances sonores.....	7
5.7 Limitation des pollutions de proximité sols/air/eaux souterraines et de surface .....	7
5.8 Gestion et collecte sélective des déchets et matériaux .....	8
5.9 Mise à disposition d'emprises et remise en état des lieux .....	8
5.10 Protection de la biodiversité .....	9
<b>ARTICLE 6 - ÉVALUATION</b> .....	<b>9</b>

## PREAMBULE

La Fabrique de Bordeaux Métropole (La Fab), outil d'aménagement de Bordeaux Métropole (BM) et de ses 28 communes, a inscrit le développement durable dans ses opérations et souhaite limiter l'impact sur l'environnement de ces dernières. Le présent « Règlement de chantier propre et à faibles nuisances » est l'un des prolongements opérationnels de cette réflexion globale, puisqu'il vise à limiter les nuisances liées à la phase travaux des **opérations immobilières de construction** au sein des périmètres pilotés par La Fab. Il s'agit d'impliquer de manière concrète et efficace l'ensemble des intervenants du chantier, et en 1<sup>er</sup> lieu les Maîtrises d'Ouvrage Opérateurs-concepteurs des îlots.

Élément constitutif des engagements contractuels de l'ensemble des partenaires et intervenants avec La Fab, le présent document introduit les principaux objectifs à respecter lors de la phase chantier par le maître de l'ouvrage de l'îlot concerné. Il est accompagné de la Grille des Engagements, qui décline les prescriptions contextualisées à suivre en adéquation avec l'opération globale.

## ARTICLE 1 - OBJECTIFS

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'une opération d'aménagement globale constituées d'îlots immobilier et d'espaces publics. Par le présent document, La Fab inscrit chaque projet constituant les opérations qu'elle pilote dans le cadre de cette démarche.

Dans la continuité d'une conception vertueuse et attentive à l'environnement et au développement durable, le règlement de chantier propre et à faibles nuisances, traduit les principaux objectifs à faire valoir lors de la réalisation du chantier, notamment :

- D'en améliorer sa gestion afin d'en limiter et réduire les nuisances : pollutions, trafic, bruits, odeurs, ... ;
- De mettre en œuvre, à l'échelle de chaque îlot, les spécifications des dossiers réglementaires opposables et les arrêtés liés qui s'appliquent à l'ensemble de l'opération et donc aux îlots. Il s'agit notamment des études d'impacts, des dossiers Loi sur l'Eau, et de dérogation et protection des espèces protégées ; et donc de participer à la mise en œuvre des mesures de la séquence « Eviter, Réduire et en dernier lieu Compenser » à déployer à l'échelle de chaque îlot en fonction des impacts du projet ;
- D'améliorer les conditions de travail et limiter les risques : acoustique, poussières, hygiène, santé, sécurité, droit du travail ;
- De gérer efficacement les matériaux utilisés sur chantier et la production de déchets du chantier, de leur réduction à la source à leur valorisation et aux filières d'élimination ;
- De limiter l'impact du chantier notamment par la réduction des consommations d'eau et d'énergie, des émissions de Gaz à effet de serre ainsi qu'en parallèle la mise en place de système de récupération des eaux de pluie lorsque cela est possible.

## ARTICLE 2 – MODALITÉS DE MISE EN PLACE

Le Règlement de chantier propre et à faibles nuisances est partie intégrante des éléments de conception et des pièces contractuelles susceptibles d'exister entre le maître de l'ouvrage de l'îlot et La Fab. Le maître de l'ouvrage de l'îlot doit respecter les objectifs de ce règlement et identifier les thématiques et ambitions sur lesquelles il s'engage.

Afin d'assurer le respect des objectifs du présent règlement, le maître de l'ouvrage de l'îlot est incité à produire une Charte de Chantier propre et à Faibles Nuisances et à la mettre en œuvre en phase chantier par l'intermédiaire de ses marchés de travaux.

Les pratiques découlant du règlement de chantier seront compatibles avec la réglementation et la législation en vigueur, ainsi que les pratiques professionnelles du BTP. Le Maître d'Ouvrage, les Maîtres d'œuvre, les entreprises, et tous les intervenants à l'acte de construire qui participe directement ou indirectement à la réalisation du projet, seront informés par le maître de l'ouvrage des objectifs du présent règlement et sensibiliseront à leur tour leurs collaborateurs.

## ARTICLE 3 – ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS

**La Fab** : elle pilote les opérations d'aménagement confiée par Bordeaux Métropole, elle mobilise les différents acteurs, elle est garante des ambitions et objectifs d'ensemble au travers des programmes « Habiter, s'épanouir 50 000 logements accessibles par nature » et « Entreprendre, travailler dans la métropole ». Elle négocie et valorise le foncier, et assemble les parties qui seront au cœur des réalisations. En fin de chantier elle demande à l'opérateur de fournir la preuve que les engagements du règlement de chantier propre et à faibles nuisances ont bien été respectés.

**Le Maître de l'ouvrage de l'îlot / Opérateur Immobilier privé ou bailleur** : il est responsable du bon déroulement du chantier. Il est incité à produire une « Charte de Chantier à Faible Nuisances » qu'il porte, lui permettant d'atteindre les objectifs définis dans la Grille des Engagements. Le maître de l'ouvrage définit les moyens nécessaires à mettre en œuvre tels que cahiers des charges, programme, planning, documents contractuels. Il est le garant final des « bonnes pratiques » mises en œuvre. Il remet à la Fab les preuves du respect de la Grille des Engagements. Un interlocuteur « chantier » au sein de l'Opérateur Immobilier doit être identifié dès la phase de préparation de chantier, et ses coordonnées communiquées à La Fab.

**La Maîtrise d'œuvre urbaine** : elle est le relai de la Fab depuis les phases amont en tant que concepteur du plan guide d'ensemble de l'opération d'aménagement concernée, ainsi qu'en tant que concepteur des espaces publics ; puis tout au long de la phase opérationnelle de déploiement des projets à l'îlot en tant qu'ensemblier et garant des ambitions et objectifs d'ensemble pour le compte de La Fab. Elle a un rôle pivot de relais entre La Fab et les intervenants du projet.

**L'OPCIC** : A l'échelle du périmètre opérationnel global, il est garant du bon fonctionnement général du secteur lors de la mise en œuvre des chantiers / inter chantiers. Il est missionné par La Fab, aménageur pour BM de l'Opération d'ensemble. La présence de cet acteur et le périmètre de son intervention peut varier en fonction des opérations.

**Le CSPS** : Il est le garant de la sécurité et de la santé des compagnons par la mise en place d'actions de coordination et de planification des interventions simultanées des entreprises et la mise en commun des moyens de prévention afin de prévenir tout risque lors de la mise en œuvre des chantiers / inter chantiers. Le périmètre de son intervention peut varier en fonction des opérations.

**AMO Ecologue** : Missionné par La Fab au regard des engagements écologiques à mettre en œuvre et suivre auprès des services de l'Etat, il s'assure du respect des exigences chantier (mesures ER et C si besoin) prises dans les dossiers réglementaires et arrêtés « loi sur l'eau, biodiversité, et zones humides » contextualisés et appliqués au projet. La présence de cet acteur, ses missions, et le périmètre de son intervention varient en fonction des opérations.

## ARTICLE 4 – RESPECT DE LA REGLEMENTATION

D'une manière générale, le maître de l'ouvrage de l'îlot / l'opérateur immobilier privé ou bailleur s'engage à ce que le chantier soit conforme à la réglementation en vigueur, et prendra toutes les mesures nécessaires pour faire assurer le respect des règles légales applicables à la réalisation du chantier. Ces dispositions concernent notamment le droit du travail, l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.

## ARTICLE 5 – ORGANISATION DU CHANTIER ET ORIENTATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE

### 5.1 Préalables chantier, emprises et installations

Préalablement au démarrage du chantier, le maître de l'ouvrage de l'îlot s'engage à soumettre à l'approbation de La Fab le plan d'installation du chantier. Ce document comportera à minima :

- Les emprises chantier,
- Les accès au chantier,
- Le détail des circulations des véhicules au sein du chantier et à son approche,
- Les stationnements chantier,
- Le positionnement des grues avec mention des survols et des zones interdites,
- Les aires de stockage,
- Les dispositifs de protection/nettoyage du domaine public.

Une fois validé par La Fab (et/ou son OPC IC ou tout autre prestataire auquel La Fab aurait délégué cette mission) en accord avec la commune d'exécution du chantier et la Métropole, le maître d'ouvrage de l'îlot est le garant du respect du plan d'installation de chantier et du plan de circulation mis en place.

L'opérateur s'engage à réaliser les demandes d'arrêtés nécessaires à l'exécution de son chantier. Si nécessaire, l'opérateur réalisera les demandes d'arrêtés modificatifs et/ou complémentaires en cours de chantier. Il appartiendra à l'opérateur de mettre en œuvre les prescriptions des arrêtés : clôtures de chantier : type de clôture, signalisation, affichages chantier, prescription d'homme trafic le cas échéant, etc.

L'opérateur prendra toutes mesures nécessaires, tant auprès des autorités locales, des concessionnaires que des usagers, visant à assurer que les travaux (y compris livraisons, enlèvement des déchets et autres circulations) n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes.

Les stockages, chargements et déchargements des produits et matériaux, même de courte durée, sont interdits en dehors des emprises prévues, y compris stationnements de véhicules d'entreprises (PL et VL) en dehors des emprises prévues au plan d'installation de chantier.

En fonction du contexte et en accord avec La Fab, notamment dans le cas de travaux en mitoyenneté avec des bâtiments existants, le maître de l'ouvrage de l'îlot pourra être amené à réaliser un référé-préventif préalable à l'exécution des travaux. Cette procédure judiciaire permet au maître d'ouvrage de faire constater par un expert, avant le commencement des travaux, l'état des immeubles avoisinants, afin de conserver une preuve des détériorations préexistant au chantier et éviter ainsi de se les voir reprocher.

A minima, le maître de l'ouvrage de l'îlot s'engage à réaliser à ses frais un ou plusieurs constats d'huissiers préalablement à l'exécution du chantier et à les transmettre à La Fab en amont des interventions sur site.

Des états des lieux contradictoires des voiries et des espaces publics pourront être réalisés entre l'opérateur et La Fab (et/ou son OPC IC ou tout autre prestataire auquel La Fab aurait délégué cette mission) en début et en fin de chantier mais également avant et après les phases de travaux significatifs intermédiaires (intervention d'un sous-traitant VRD bâtiment, raccordement concessionnaire, livraisons spécifiques, etc.).

Il appartient à l'opérateur la responsabilité de mettre en œuvre les protections des ouvrages environnants qui s'avèreraient nécessaires au moyen de dispositifs adaptés pendant toute la durée du chantier de l'îlot.

En cas de détérioration constatée sur les voiries et ouvrages publics ainsi que sur les murs et clôtures des riverains environnants du chantier et imputable à l'opérateur, l'opérateur réalisera à sa charge toutes les réfections et remises en état nécessaires. En cas de défaillance de sa part, c'est-à-dire 8 jours après mise en demeure de l'opérateur restée sans effet, La Fab les fera réaliser par une tierce entreprise aux frais de l'opérateur.

En outre, l'opérateur est responsable :

- De la bonne tenue des installations de chantier, de leur remise en état sans délai si nécessaire,
- Du parfait état des voiries adjacentes, de leur nettoyage régulier si nécessaire, de leur remise en état sans délai si nécessaire,
- De la gestion des dispositifs d'accès et de fermetures de la zone chantier, de leur remise en état sans délai si nécessaire.

L'opérateur restera en permanence responsable de la sécurité et de l'application de la réglementation liée à la clôture du chantier, ainsi que de sa résistance, de sa stabilité et de son parfait état, de façon continue jusqu'à l'achèvement des travaux. La clôture sera entièrement fournie et posée par l'opérateur à ses frais.

Les déplacements éventuels des clôtures prévus en fonction du phasage chantier seront réalisés par et à la charge des opérateurs, après obtention des autorisations d'occupation du domaine public et des arrêtés correspondant.

### 5.2 Gestion des ressources eau et électricité

**Il appartient à l'opérateur immobilier de mettre en place un suivi des consommations et d'utiliser des appareils économes en électricité (éclairage, chauffage, etc.) et en eau (distribution d'eau potable).**

Un suivi des consommations en eau et en électricité sera fait par l'opérateur à minima pour la zone de chantier au global. Il pourra intégrer un sous-comptage différenciant la base vie du reste des consommations. **Un relevé sera fait une fois par mois à minima.**

### 5.3 Propreté du chantier

**L'opérateur immobilier est le garant des moyens mis en œuvre pour assurer la propreté intérieure (aires de nettoyage, base vie et sanitaire) et extérieure du chantier (voiries publiques, clôtures, ...).**

Il prévoit tous les moyens nécessaires pour assurer la propreté du chantier et de ses abords, et notamment en termes de moyens humains, mise en place de bacs ou containers, mise en place de protection des zones de stockage (protection par filets des bennes pour le tri des déchets par exemple), mise en place de clôtures ou palissades...

Le nettoyage des accès et notamment la mise en place d'une aire de nettoyage des roues des camions doit être aménagée avant la sortie du chantier afin de limiter les salissures aux abords immédiats du site, mais également d'éviter la dispersion et la prolifération des espèces envahissantes, des zones de passages et de stockage, des zones de travail, doit être effectué dès que cela est nécessaire.

Un nettoyage des voiries est effectué de façon hebdomadaire à minima, mais susceptible d'être journalier en fonction du phasage et des événements particuliers. Si nécessaire, des dispositifs de nettoyage sont prévus en sortie de site. En période de pluie, la circulation des engins sur les voies non revêtues est limitée au strict minimum. En période chaude, des dispositions permettront de limiter l'émission de poussières.

En cas de salissures de voirie des espaces publics hors chantier constatées par la Fab ou tout prestataire missionné par l'aménageur, le passage de balayeuses pourra être demandé et seront à la charge de l'opérateur immobilier.

En cas de salissures constatées sur les voiries et ouvrages publics ainsi que sur les murs et clôtures des riverains environnants du chantier et imputables à l'opérateur, l'opérateur réalisera à sa charge tous les nettoyages et autres mises en état nécessaires. En cas de défaillance de sa part, c'est-à-dire 8 jours après mise en demeure de l'opérateur restée sans effet, La Fab les fera réaliser par une tierce entreprise aux frais de l'opérateur.

#### 5.4 Respect des environnants du chantier

Toute dégradation des abords du chantier constatée par la Fab ou tout prestataire missionné par l'aménageur, tel que les nids de poules, épaufrures de bordures, dégradations d'éléments paysagers, ... devront être réparés sans délai à la charge de l'opérateur immobilier. Toute manquement constaté fera l'objet de pénalités telles que prévues à la Grille des Engagements. Des éventuelles sanctions métropolitaines ou communales pourront s'ajouter à l'application des pénalités prévues par le règlement de chantier, notamment lorsque les dégradations sont constatées sur domaine public ou domaine privé des collectivités.

#### 5.5 Accès au chantier et stationnement

##### Accès chantier La Fab et ses prestataires

La fermeture et ouverture du site sera réalisée chaque jour sous la responsabilité de l'opérateur. L'organisation afférente et le dispositif de fermeture sera soumis à validation de La Fab (et/ou son OPC IC ou tout autre prestataire auquel La Fab aurait délégué cette mission) ainsi que du CSPS de l'îlot.

La Fab, ses prestataires et ses entreprises, conserveront un droit d'accès permanent à l'ensemble de la zone chantier, sans demande d'autorisation préalable, et sans délai de prévenance pour permettre la réalisation d'études, relevés, constats, travaux urgents, etc.

##### Propositions de gestion du stationnement

De façon générale, le stationnement et sa gestion doivent s'organiser au sein du chantier afin de limiter les nuisances par les mouvements des camions.

Le stationnement des véhicules du personnel doit être aussi réduit et optimisé que possible afin de réduire au maximum la gêne et les nuisances aux rues adjacentes au chantier. Le plan d'installation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel et des stationnements vélos.

#### 5.6 Limitation des nuisances sonores

La réflexion sur la réduction des niveaux sonores est conduite dès la phase préparatoire du chantier. Il s'agira de prévoir des dispositifs ou de mettre en œuvre des dispositions d'aménagement du chantier limitant la propagation du bruit. Par exemple, il s'agira d'optimiser la gestion des mouvements des camions, de définir des emplacements protégés pour les tâches bruyantes, de respecter les exigences légales en matière de bruit. De la même façon, tout camion en arrêt devra préférentiellement couper son moteur. Les tâches particulièrement bruyantes devront être coordonnées avec La Fab et les collectivités pour limiter au maximum la gêne occasionnée (battage de parois berlinoises par exemple).

#### 5.7 Limitation des pollutions de proximité sols/air/eaux souterraines et de surface

Le maître de l'ouvrage de l'îlot prendra toutes les dispositions nécessaires de façon à ce que le rejet de produits dangereux dans le milieu naturel soit évité, en les récupérant et en les faisant traiter dans un centre agréé notamment.

Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées, et en aucun cas sur le domaine public.

Les terres excavées feront l'objet d'un plan de gestion. En fonction de leur qualité, elles seront valorisées au maximum et prioritairement réemployées ou recyclées.

#### 5.8 Gestion et collecte sélective des déchets et matériaux

##### Gestion et collecte sélective des déchets

Le maître de l'ouvrage de l'îlot devra faire **tracer 100% des déchets** par BSD, BSDD & déchets emballages. La traçabilité devra intégrer : la date de sortie du déchet, sa dénomination, sa nature et quantité (tonnes), sa gestion et transport, sa destination. En plus, le type de valorisation et le pourcentage/quantité est demandé.

**Rappel réglementaire** : De la même façon, toute opération comportant un volume de déchets des terres excavées et des sédiments supérieur ou égal à 500 m<sup>3</sup> devront comporter un registre chronologique des déchets tenu à jour de façon trimestrielle.

**Rappel réglementaire** : Un tri sur site de déchets des 7 flux suivants devra être réalisé : papier, métal, verre, bois, plastique, fractions minérales, plâtre. Le tri des déchets textiles devra se faire à partir du 1<sup>er</sup> Janvier 2025.

Chacun des chantiers répondant à ce règlement devra atteindre une valorisation matière d'au moins 85% du poids des déchets.

Les informations de ce suivi seront intégrées dans un bilan de valorisation à partir des informations fournies par les entreprises. Il différencie la valorisation matière de la valorisation globale, et intègre les déchets dangereux.

##### Réemploi des matériaux

Dans le cadre de toute démolition à réaliser par l'opérateur, **le maître d'ouvrage de l'îlot s'engage à produire un inventaire ressources en vue de recenser les matériaux de construction réemployables. Cet inventaire ressources sera transmis à La Fab en amont de la déconstruction, dans un temps suffisant, pour permettre la mise en ligne sur la plateforme numérique de La Fab REFAIR.**

**Pour tout matériaux ayant fait l'objet d'une manifestation d'intérêt en vue de son réemploi, l'opérateur s'engage à faire réaliser une prestation de déconstruction et une mise à disposition des dits matériaux pour une collecte sur site en amont ou pendant le chantier de démolition.**

**Les matériaux réemployables peuvent également être utilisés dans le cadre du projet immobilier déployé sur le site.**

Par ailleurs, chaque année, le secteur du bâtiment produit environ 40 millions de tonnes de déchets dont 90% proviennent des travaux de déconstruction et de réhabilitation. 10% sont issus des restes, surplus et reliquats pour des constructions neuves. Dans le cadre des opérations pilotés par La Fab, **le maître de l'ouvrage de l'îlot s'engage à intégrer au SOGED du chantier les mesures prises et les moyens de contrôle permettant de s'assurer que la part des déchets issus des restes, surplus et reliquats est la plus faible possible et qu'elle est inférieure à la moyenne du secteur.**

#### 5.9 Mise à disposition d'emprises et remise en état des lieux

Le maître d'ouvrage de l'îlot participera autant que de besoin à des constats contradictoires et mises à disposition des emprises nécessaires à la réalisation du chantier. Ces mises à disposition pourront être organisées par La Fab ou tout prestataire missionné par l'aménageur.

Au terme du délai d'occupation défini lors de la mise à disposition, et au plus tard 6 mois avant la livraison de l'îlot, l'opérateur immobilier veillera particulièrement à :

- L'enlèvement de tous les matériaux restants, gravats, panneaux d'identification, au parfait nettoyage de l'ensemble du chantier et des installations annexes y compris la remise des terrains mis à disposition ;
- La remise en état du périmètre du chantier (barrières, rebouchage des tranchées, apport de terre si nécessaire, réfection pelouse,) ;
- La fourniture de l'ensemble des PV d'essais, analyses, tests, etc. qui s'avèreraient nécessaires pour

attester de la remise en état des ouvrages modifiés ou utilisés durant la mise à disposition (passage caméra réseaux, tests d'étanchéité réseaux, essais de portance ou à la plaque, etc.) ;

- La démonstration que les remblais effectués hors emprise foncière de l'îlot sont à minima de qualité et de portance équivalente à celle des sols originellement présents sur le site. Pour ce faire, une copie des essais de sols initiaux et des essais de compactage et leurs conclusions devront être transmises à La Fab pour validation de la réception des remblais, à minima 3 semaines en amont des libérations d'emprises. En cas de remblais dont les qualités ne satisferaient pas les caractéristiques énoncées ci-avant, l'opérateur en reprendra la mise en œuvre à sa charge. En cas de défaillance de sa part, c'est-à-dire 8 jours après mise en demeure de l'opérateur restée sans effet, La Fab reprendra les ouvrages le nécessitant par une tierce entreprise aux frais de l'opérateur.
- L'enlèvement de toute signalisation temporaire et du balisage des éventuelles déviations de chantiers ;
- L'enlèvement de toutes les installations de chantier propres à l'îlot, dont la présence ne serait plus nécessaire après libération des emprises ; à défaut l'adaptation des installations de chantier pour permettre les interventions de La Fab (repli des clôtures en pieds de bâtiment par exemple, déplacement des ouvrages provisoires chantier, etc).

La libération d'emprise sera constatée par un procès-verbal établi contradictoirement entre La Fab ou tout prestataire missionné par l'aménageur et l'opérateur.

En cas de manquement de l'opérateur et de non-respect des engagements énoncés dans le paragraphe ci-dessus, l'opérateur s'engage à prendre à sa charge les éventuelles conséquences qui en découlent, y compris la prise en charge des immobilisations, pertes d'industries ou tout autre demande d'indemnisation dont La Fab serait redevable du fait de l'opérateur.

L'opérateur s'engage à prévenir La Fab et/ou l'OPC IC de tout changement significatif du planning dès qu'il en a connaissance (fin de phase travaux, livraison locaux énergies et phases intermédiaires pour aménagement intérieur des concessionnaires, livraisons des logements, livraisons des pieds d'immeubles, transfert d'activités, etc). Une adaptation à la hausse ou à la baisse du délai d'occupation d'emprise ne pourra intervenir qu'après accords réciproques de l'aménageur et de l'opérateur.

### 5.10 Protection de la biodiversité

Dans le cas où le projet est soumis à des autorisations et dossiers réglementaires environnementaux, qu'il s'agisse de prescriptions découlant du périmètre d'aménagement ou bien de la seule opération immobilière, le maître de l'ouvrage de l'îlot est le garant de l'application des prescriptions qui en découlent. La Grille des Engagements détaille les différentes exigences à respecter pendant le chantier découlant des dossiers portés par La Fab et des autorisations environnementales obtenues à l'échelle de l'opération d'aménagement, le cas échéant. Le respect des engagements découlant de l'opération d'aménagement d'ensemble portés à la Grille des Engagements n'exonère pas le maître d'ouvrage de l'îlot du respect des obligations réglementaires et environnementales auxquels il serait lui-même soumis pour les besoins propres de l'opération immobilière.

## ARTICLE 6 - ÉVALUATION

### Grille des Engagements

La Grille des Engagements accompagnant le présent règlement de chantier décline les objectifs à atteindre en adéquation avec le contexte de l'opération. Elle intègre la phase concernée par les engagements chantier, la fréquence de suivi et elle définit également les pénalités applicables en cas de non-respect des obligations découlant du présent règlement pendant toute la durée du chantier, y compris en période de préparation des travaux.

Les pénalités sont applicables immédiatement après constat du non-respect des engagements pris par l'opérateur. Ce constat peut être réalisé par l'aménageur ou par tout autre prestataire missionné par La Fab.

Dans le cas de pénalités journalières, toute infraction répétée plusieurs jours sera suivie d'une pénalité multipliée par le nombre de jours calendaires correspondants.

### Bilan de chantier

Au terme du chantier, un bilan de chantier sera réalisé par le maître de l'ouvrage de l'îlot et sera communiqué à La Fab. Il comporte :

- Une synthèse des éléments de suivi de chantier associés aux engagements minimums de ce règlement (suivi des consommations, suivi déchets & valorisation), ainsi que ceux proposés par l'opérateur le cas échéant ;
- Un reportage photo des principaux éléments de la démarche chantier à faibles nuisances, intégrant à minima :
  - La propreté de chantier,
  - La limitation des pollutions,
  - La gestion des déchets au sein du chantier, la valorisation matière et la limitation des déchets issus des restes, surplus et reliquats,
  - La protection de la biodiversité ;
- Un avis et une autoévaluation sur la mise en œuvre des engagements du présent règlement ;
- Une synthèse des pénalités appliquées sur le chantier.

Annexe n° 10 - Ancienne palette végétale révisitée



Magnolia 'Heaven scent'  
Magnolia



Prunus avium  
Merisier blanc



Pyrus calleryana chanticleer  
Poirier à fleurs



Davidia involucrata  
Arbres aux mouchoirs  
Arbres en cépées



Zelkova serrata  
Zelkova du Japon



Prunus accolade  
Cerisier du Japon



Malus everest perpetu  
Pommier à fleurs



Cercis siliquastrum 'Alba'  
Arbre de Judée



Amelanchier canadensis  
Amelanchier du Canada



Cornus mas  
Corbouiller mâle



Coryllus avellana  
Noisetier



Fraxinus excelsior  
Frêne



Ulmus resista 'Sapporo Gold' - Orme



Pinus pinaster  
Pin maritime



Tilia cordata  
Tilleul à petites feuilles



Quercus robur  
Chêne pédonculé



Sorbus torminalis  
Alisier torminal



Fagus sylvatica fastigiata  
Hêtre fastigié



Populus tremula  
Peuplier tremble



Pyrus communis  
Poirier commun



Prunus avium  
Merisier



Betulus albosinensis  
Bouleau de Chine



Betula nigra  
Bouleau noir



*Euonymus europaeus*  
Fusain d'Europe



*Coryllus avellana*  
Noisetier



*Sambucus nigra*  
Sureau noir



*Arbustus unedo*  
Arbousier



*Cornus sanguinea*  
Cornouiller sanguin



*Ligustrum vulgare*  
Troène commun



*Rhamnus frangula*  
Bourdaine



*Crataegus monogyna*  
Aubépine



*Rosa canina*  
Rosier des chiens



*Ilex aquifolium*  
Houx



*Cytisus scoparius*  
Genêt à balais



*Viburnum tinus*  
Viorne tin



*Salix caprea*  
Saule marsault



*Viburnum lantana*  
Viorne lantane



*Mespilus germanica*  
Néflier commun



*Prunus spinosa*  
Prunellier



*Viburnum lantana*  
Viorne lantane



*Rhamnus cathartica*  
Neprun purgatif

Couvre-sol



*Hedera helix*  
Lierre  
Vivaces et grimpantes



*Molinia carulea*  
Moline



*Thymus pulegioides*  
Thym faux pouliot



*Erica cirenea*  
Bruyère cendrée



*Potentilla reptans*  
Potentille rampante



*Achillea millefolium*  
Achillée millefeuille



*Sanguisorba officinalis*  
Grande pimprenelle



*Catananche caerulea*  
Catananche bleue

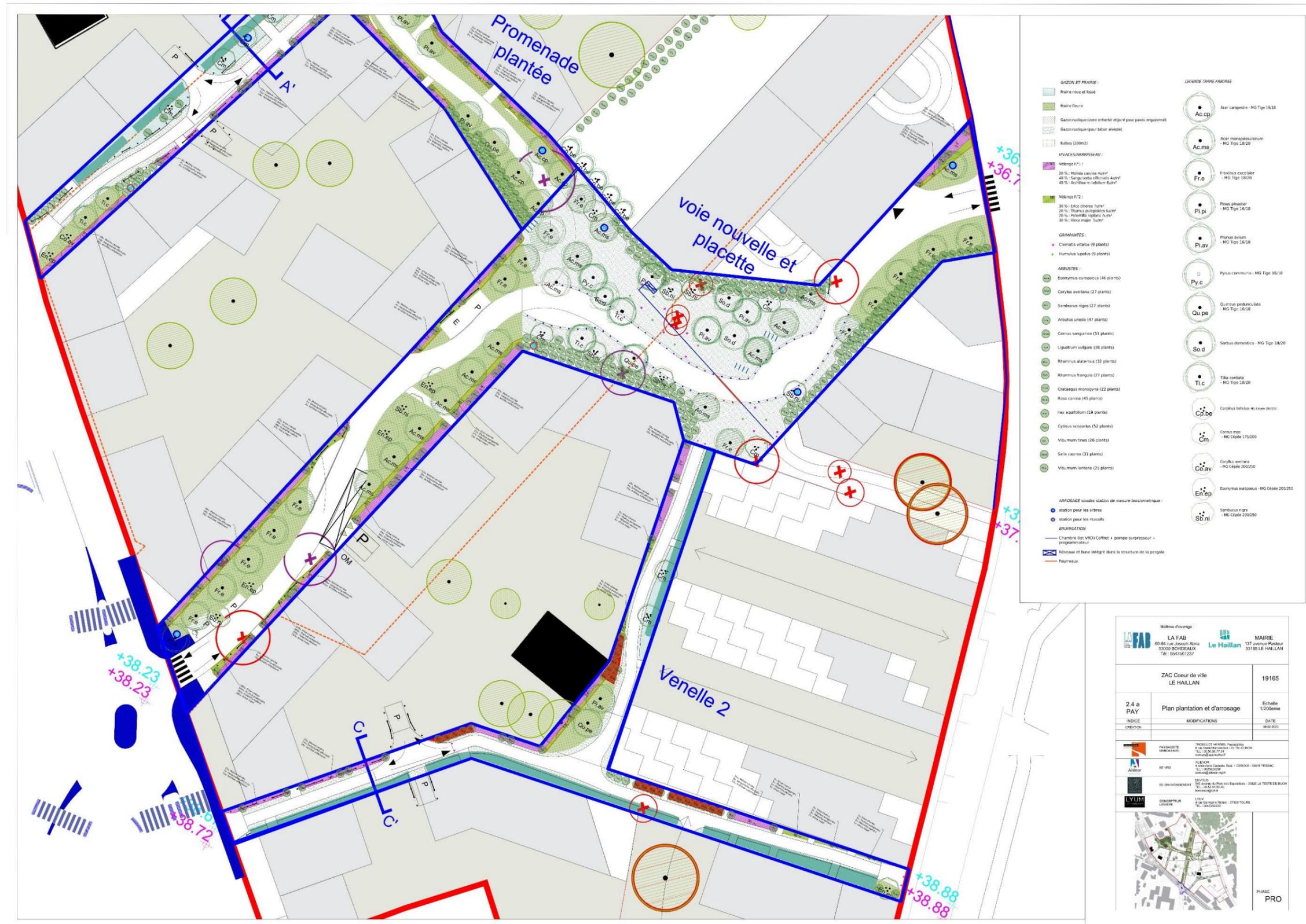


*Humulus lupulus*  
Houblon



*Clematis vitalba*  
Clématite vigne-blanche







12/05/2023  
 Département de la Gironde (33)  
 Maître d'ouvrage : LA FABRIQUE BORDEAUX METROPOLE  
 Commune : LE HAILLAN

Projet d'aménagement  
 Phase PRO des Espaces publics  
 Opération « ZAC Cœur de Ville » LE  
 HAILLAN

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION ET PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>II. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION .....</b>	<b>7</b>
1. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION.....	7
2. OPERATIONS DE GESTION ET D'ENTRETIEN.....	7
3. DETAILS DES OPERATIONS.....	8
<b>III. PROTOCOLE DE GESTION DES ESPACES VERTS AU SEIN DE L'EMPRISE PROJET.....</b>	<b>9</b>
1. CODE 1 : ENTRETIEN TRES SUIVI .....	10
2. CODE 2 : ENTRETIEN SUIVI.....	10
3. CODE 3 : ENTRETIEN LIMITE.....	12
<b>IV. PROTOCOLE DE CREATION ET DE GESTION DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE .....</b>	<b>14</b>
<b>V. L'ADAPTATION DE L'ECLAIRAGE EN FAVEUR DE LA FAUNE NOCTURNE .....</b>	<b>18</b>
<b>VI. POTENTIALITES D'ACCUEIL DE LA BIODIVERSITE IMPACTEE PAR RAPPORT AU TYPE D'ENTRETIEN REALISE .....</b>	<b>19</b>
<b>VII. EVALUATION : PROGRAMME DE SUIVI ELABORE ET MISE EN PLACE AFIN D'ASSURER LE SUIVI DES MESURES.....</b>	<b>20</b>
1. SUIVI ECOLOGIQUE.....	20
2. ANALYSE DES PROGRES EFFECTUES.....	21
3. BILAN DES INVENTAIRES.....	21
<b>VIII. SYNTHESE DU PLAN DE GESTION .....</b>	<b>21</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Processus simplifié d'un plan de gestion .....	5
Figure 2 : Illustration de pose de nichoirs à Martinet noir et de gîtes à chiroptères sur une façade d'un bâtiment (sources : Martine Wauters ; Schwegler).....	16
Figure 3 : Exemples à éviter et à suivre (source : Simethis).....	18
Figure 4 : Lampadaires proposés pour les espaces publics (source : Lyum).....	19

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs généraux de chaque type de gestion à mener sur les sites de compensation .....	7
Tableau 2 : Protocole d'entretien très suivi (Code 1).....	10
Tableau 3 : Protocole d'entretien des espaces à entretien suivi (Code 2).....	11
Tableau 4 : Protocole d'entretien des espaces à entretien limité (Code 3).....	12
Tableau 5 : Protocoles de création des aménagements pour la faune .....	14
Tableau 6 : Potentialités d'accueil de la biodiversité par rapport à l'entretien.....	19
Tableau 7 : Indicateurs de suivi associés aux secteurs à évaluer.....	20
Tableau 8 : Tableau de synthèse du plan de gestion.....	21
Tableau 9 : Descriptif des mesures de gestion et de la fréquence d'intervention pour chacun des espaces .....	23
Tableau 10 : Estimation financière de la gestion et l'entretien écologique des espaces verts in situ sur 30 ans..	25

## TABLE DES PLANCHES GRAPHIQUES

Planche 1 : Typologie d'espaces verts du périmètre .....	6
Planche 2 : Différenciation du type de gestion et entretien écologique des espaces verts communs .....	13
Planche 3 : Localisation des aménagements pour la faune.....	17

## I. INTRODUCTION ET PRESENTATION DU PROJET

La Fabrique de Bordeaux Métropole est en charge de l'aménagement d'une ZAC comprenant un ensemble immobilier d'environ 500 logements et 1 000 m<sup>2</sup> de commerces et d'activités, de services et de la réalisation d'équipements publics (voies nouvelles, venelles, espaces plantés, etc.). Cette opération a pour objectif de répondre à l'intérêt public majeur de se loger sur le territoire de HAILLAN dans le département de la Gironde (33). Cette opération d'aménagement, appelée « ZAC Cœur de Ville », s'implante sur un terrain d'assiette d'environ 4,3 ha et est réalisée dans le cadre du programme métropolitain « Habiter, s'épanouir, 50 000 logements accessibles par nature ». Le fondement de ce programme se base sur la restriction de l'étalement urbain en transformant les secteurs déjà urbanisés par une consommation raisonnée de fonciers. Cela répond à la nécessité sociale de loger des habitants sur la métropole.

Il est à noter que ce projet a fait l'objet de nombreuses études environnementales dès l'initiative de sa conception :

- Un diagnostic écologique 4 saisons par le BeT Alto Step et Rivière Environnement en 2015 ; puis une actualisation par le BeT Simethis en 2019 ;
- Expertise environnementale, écologique et paysagère par le groupement ALTO STEP – Rivière Environnement – Orféa en 2016
- Une étude hydrogéologique ayant pour objet l'analyse du fonctionnement hydraulique, hydrologique et hydrogéologique afin d'aboutir à des préconisations de conception. Cette étude a été réalisée en 2020 par le BeT Envolis ;
- Des études « sites, sols, eaux pollués » (étude historique, diagnostic des sols et des eaux (suivi piézométrique pendant 2 ans), plan de gestion, suivi de chantier) avec le BeT Téréo depuis 2019 ;
- Une expertise arboricole (diagnostic phytosanitaire, plan de gestion (contractualisé avec MOA concepteurs des îlots) et suivi de chantier) par le BeT Envolis depuis 2019 et jusqu'à ce jour.

En parallèle des études pré-opérationnelles et suivant l'avancement de conception du projet d'aménagement, les dossiers réglementaires ont été réalisés. Ainsi, une demande d'examen au cas par cas a été faite en 2017 pour aboutir à une dispense d'étude d'impact en date du 21/03/2017 et référencée sous le n°2017\_4483.

La poursuite de l'avancement opérationnel a désormais abouti à la réalisation des dossiers réglementaires liés à la loi sur l'eau et à la demande de dérogation au regard des espèces et habitats protégés sur l'ensemble du périmètre de l'opération d'aménagement.

L'ensemble de ces études a mis en évidence la présence d'espèces floristiques et fauniques protégées, telles que le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Serin cini *Serinus serinus*, Verdier d'Europe *Carduelis chloris*, Léopard des murailles *Podarcis muralis*, Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*, Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, Grand capricorne *Cerambyx cerdo*, Accenteur mouchet *Prunella modularis*, Bergeronnette grise *Motacilla alba alba*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*, Martinet noir *Apus apus*, Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Moineau domestique *Passer domesticus*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*, Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Séroline commune *Eptesicus serotinus*, Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*, Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus*, Grand Murin *Myotis myotis*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, Noctule commune *Nyctalus noctula*, Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*, Oreillard gris *Plecotus austriacus*, Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.

L'analyse des incidences du projet sur ce périmètre a conduit à la démonstration de la destruction de :

- 10 922 m<sup>2</sup> d'habitats de nidification utilisables par le chardonneret élégant, le verdier d'Europe et le serin cini ;
- 30 005 m<sup>2</sup> d'habitats favorables à une faune généraliste et commune : avifaune commune, reptiles, mammifères (écureuil roux et hérisson d'Europe) ;

PLAN DE GESTION DIFFERENCIEE Opération « ZAC LE HAILLAN » - LE HAILLAN (33)

- 1 bâtiment à indices d'utilisation par les chiroptères ;
- 1 chêne avec indices de présence (repos et transit) du grand capricorne.

Les impacts indirects du projet concernent essentiellement l'altération d'un corridor de déplacement nord-sud pour la faune.

Le site étant peu construit et se situant à proximité d'un parc boisé, les espaces verts actuellement présents accueillent une flore et une faune patrimoniale à enjeu écologique à préserver.

Afin d'atténuer les impacts écologiques, des espaces verts seront développés sur l'ensemble de l'opération pour les espèces ciblées. Pour cela, le projet s'engage à éviter le bosquet de la Clairière qui trouvera une fonction de parc d'une surface de 1 270 m<sup>2</sup> dans le projet d'espaces publics de la ZAC. Des aménagements paysagers compatibles avec la biodiversité seront également mis en place afin de maintenir au mieux la trame verte au sein de la ZAC. Les arbres isolés seront maintenus sur site et ceux présents à proximité des futures installations, l'arbre à abattre avec indices de présence du Grand Capricorne sera abattu en suivant un protocole contrôlé pour préserver sa fonctionnalité de reproduction de l'espèce et enfin un bâtiment favorable aux chiroptères sera restauré.

Suite aux incidences du projet, une compensation écologique sera par la suite mise en place par le maître d'ouvrage.

**Ici, le plan de gestion détaille les mesures à mettre en œuvre pour gérer et entretenir de manière durable et écologique les espaces verts et réduire davantage les impacts du projet.**

Le procédé pour l'application de ces mesures est détaillé ci-dessous. L'élaboration d'un plan de gestion implique la mise en œuvre de plusieurs étapes qui sont indiquées dans le schéma suivant :

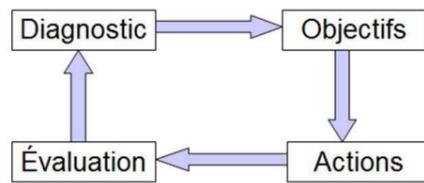


Figure 1 : Processus simplifié d'un plan de gestion



## II. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION

### 1. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION

Au sein du périmètre d'étude, il est proposé de mettre en œuvre un plan de gestion visant à minimiser les incidences environnementales du projet.

Durant la phase chantier, les mesures d'évitement et de réduction d'impact doivent être mises en œuvre conformément au dossier de demande de dérogation.

### 2. OPERATIONS DE GESTION ET D'ENTRETIEN

Les objectifs de gestion se déclinent en opérations de gestion qui constituent le volet pratique des mesures entreprises. Elles se déroulent sur un laps de temps de 30 ans et sont encadrées par un suivi permettant d'évaluer leur pertinence et les résultats obtenus.

En accord avec les objectifs du plan de gestion, les **opérations de gestion** programmées sont déclinées selon les différents types de gestion :

- **Entretien très suivi**
- **Entretien suivi**
- **Entretien limité**

Le tableau suivant constitue une synthèse des objectifs de chacun des types de gestion :

Tableau 1 : Objectifs généraux de chaque type de gestion à mener sur les sites de compensation

Code associé	Typologie au code associé	Description technique
1	Entretien très suivi	Entretien qui façonne un espace structuré par des aménagements. Les espaces verts offrent aux usagers un lieu de déambulation et de simple cheminement.
2	Entretien suivi	Entretien qui façonne un jardin vert structuré appelant les promeneurs à la détente par les ambiances, les évocations d'une nature toujours maîtrisée mais que l'on veut représenter plus libre.
3	Entretien limité	Ces espaces verts traditionnels représentent des jardins conçus pour répondre à des besoins fonctionnels (jeu, promenade, ...). Ce type d'espace est le théâtre d'une relation

		entre les usages et la décoration, suppose une plus grande diversité d'offre et une appropriation des lieux par les usagers.
--	--	--

De manière générale, les secteurs les plus entretenus seront ceux les plus fréquentés par les personnes. A contrario, les secteurs les moins entretenus correspondront aux endroits de nature les plus éloignés des nuisances anthropiques (cf. Planche 2).

Les opérations de gestion sont mises en œuvre par l'intermédiaire d'actions. Ces actions concourent ensemble à la réalisation des objectifs du plan de gestion compensatoire. Le détail technique et opérationnel des actions à mener est précisé par la suite.

### 3. DETAILS DES OPERATIONS

Chaque type de gestion est détaillé dans les pages suivantes et s'inspire du guide méthodologique suivant :

- Chassaing, B. *La gestion différenciée : méthodologie de mise en place*. Plante et cité. Mai 2014

L'objectif étant de mener le moins d'opérations possibles sur ces espaces de façon à préserver au maximum la biodiversité présente. Pour cela, il faut notamment adapter le régime de fauche de la végétation. L'opération de gestion la plus importante à mettre en œuvre sur site correspondra aux espaces où l'entretien est le plus soutenu : les pelouses.

### III. PROTOCOLE DE GESTION DES ESPACES VERTS AU SEIN DE L'EMPRISE PROJET

Le protocole décrit dans cette partie correspond au protocole de gestion des espaces verts inclus dans le périmètre du projet. Les espaces verts privés se verront appliquer les mêmes mesures de gestion et d'entretien que les espaces verts communs. Plusieurs types d'espaces sont prévus au sein des espaces verts communs de l'opération (cf. planche I) :

- Sous-bois couvre-sols sec ou humide ;
- Sous-bois arbustif bas ;
- Sous-bois arbustif haut ;
- Boisement préservé ;
- Alignement d'arbres, arbres de jardin ou isolés
- Haies simples ou doubles ;
- Massifs ;
- Prairie rase de pleine terre dans la Clairière ;
- Gazon fleuri ;
- Pelouse.

En ce qui concerne les espaces verts privés, on retrouve les typologies suivantes :

- Alignement d'arbres, arbres de jardin ou isolés ;
- Prairies et zones enherbées.

Pour chacun de ces espaces, un entretien sera appliqué et est décrit ci-après. Certaines dispositions communes seront à respecter :

- Interdiction d'utiliser des désherbants (phytosanitaire, phytocides, biocides, etc.) ;
- Veille et suivi des espèces exotiques envahissantes ;
- Entretien des espaces verts à l'automne ou à l'hiver ;
- Privilégier la fauche et tonte tardives et différenciées ;
- Exporter les résidus de fauche pour éviter l'enrichissement du sol qui peut entraîner une reprise plus rapide de la végétation et donc la fermeture du milieu.

#### 1. CODE 1 : ENTRETIEN TRES SUIVI

Parmi les espaces verts décrits précédemment, seule la pelouse subira un entretien soutenu (entretien très suivi). Le protocole est détaillé dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 2 : Protocole d'entretien très suivi (Code 1)*

Entretien	Période d'action	Fréquence	Techniques et matériels utilisés
<b>PELOUSE</b>			
<b>Nettoyage général ramassage des déchets verts et autres</b>	Toute l'année	1 fois par mois	Technique manuel
<b>Ramassage des feuilles</b>	A l'automne	3 ou 4 fois par an	Souffleurs, balais mécaniques, râteau
<b>Débroussaillage</b>	Toute l'année autour des arbres	Au besoin	Débroussailluse à dos
<b>Désherbage manuel</b>	Toute l'année	Au besoin	Arrachage, Enfouissement ou utilisation de la binette
<b>Tonte</b>	D'avril à octobre	Toutes les 3 semaines à 5 -10 cm de hauteur	Tondeuse tractées et autoportées avec ramassage des déchets verts Mulching 1 fois par saison
<b>Amendements (fertilisation)</b>	En plantation, surtout de novembre à mars, période de repos de la végétation. En entretien, l'idéal étant toujours hors été	2 à 3 fois par an	Epandeurs mécaniques et manuellement
<b>Arrosage raisonné</b>	Haute saison	6 fois par an, à ajuster en fonction des besoins	Arrosage manuel (Installation de bouches d'arrosage)

#### 2. CODE 2 : ENTRETIEN SUIVI

Six espaces subiront un entretien suivi : les sous-bois arbustifs et couvre-sols, les haies, les massifs d'arbustes bas, vivaces, graminées et grimpantes, les alignements d'arbres et arbres de jardin ou isolés, la prairie rase de pleine terre dans la Clairière et le gazon fleuri ainsi que les lisières forestières de la Clairière.

Le protocole d'entretien est détaillé dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Protocole d'entretien des espaces à entretien suivi (Code 2)

Entretien	Période d'action	Fréquence	Techniques et matériels utilisés
<b>SOUS-BOIS ARBUSTIF ET SOUS-BOIS COUVRE-SOL</b>			
Ramassage des déchets	Toute l'année	Selon besoin	Manuel (pince) et collecte des corbeilles
Ramassage des feuilles	A l'automne	3 ou 4 fois par an	Balayeuse sur les allées si problème d'accessibilité
Débroussaillage	A l'automne	1 fois par an	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Tonte	Avant mars et après août	Toutes les 3 semaines à hauteur de 8-10 cm dans le but d'obtenir une pelouse buissonnante.	Tondeuse tractée et autoportée avec ramassage des déchets verts Mulching 1 fois par saison
<b>PRAIRIE RASE (dans la Clairière) ET GAZON FLEURI</b>			
Ramassage des déchets	Toute l'année	Selon besoin	Manuel (pince) et collecte des corbeilles
Ramassage des feuilles	A l'automne	3 ou 4 fois par an	Balayeuse sur les allées si problème d'accessibilité
Débroussaillage	A l'automne	1 fois par an	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Fauche	A l'automne	2 fois par an	Débroussailluse ou Faucheuse
<b>LISIÈRE FORESTIÈRE</b>			
Débroussaillage	A l'automne	1 fois par an	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Taille annuelle	A l'automne	1 fois par an en fonction des besoins	Sécateur à main, sécateur à enclume, élagueur, scie à élaguer, ...
<b>ALIGNEMENT D'ARBRES, ARBRES DE JARDIN OU ISOLES</b>			
Débroussaillage	A l'automne	1 fois par an	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Taille annuelle	Fin hiver et début printemps	2 passages par an minimum	Sécateur à main, sécateur à enclume, élagueur, scie à élaguer, ...
<b>LES HAIES</b>			
Ramassage des déchets	Toute l'année	Selon besoin	Manuel (pince) et collecte des corbeilles

Recépage régénérateur	A l'automne ou à l'hiver	1 fois tous les 15 ans	Sécateur, sécateur de force, tronçonneuse
Taille annuelle	Fin hiver et après floraison du printemps	1 à 2 fois par an	Lamier à couteaux
<b>LES MASSIFS D'ARBUSTES BAS, VIVACES, GRAMINEES, GRIMPANTES</b>			
Ramassage des déchets	Toute l'année	Selon besoin	Manuel (pince) et collecte des corbeilles
Ramassage des feuilles	A l'automne	3 ou 4 fois par an	Balayeuse sur les allées si problème d'accessibilité
Débroussaillage	A l'automne	1 fois par an	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Taille annuelle	Toute l'année	4 fois par an	Sécateur à main, sécateur à enclume, élagueur, scie à élaguer, ...

### 3. CODE 3 : ENTRETIEN LIMITE

Trois espaces seront à entretenir de manière la plus limitée possible : les boisements qui ont été conservés. En effet, les arbres devront être surveillés selon la fréquence préconisée par les rapports de diagnostics phytosanitaires de 2020 et 2022 réalisés par ENVOLIS pour contrôler le risque sécuritaire et sanitaire des sujets. Aussi, les feuilles mortes seront retirées afin d'assurer leurs bonnes décompositions et stockées dans un espace dédié et défini avec le maître d'ouvrage.

Tableau 4 : Protocole d'entretien des espaces à entretien limité (Code 3)

Entretien	Période d'action	Fréquence	Techniques et matériels utilisés
<b>BOISEMENTS CONSERVES</b>			
Débroussaillage	Début Automne	1 fois	Débroussailluse à dos autour du mobilier urbain et fossés
Diagnostic phytosanitaire	Toute l'année	Cf. préconisations de gestion du rapport de diagnostic phytosanitaire de 2020 et 2022 d'ENVOLIS	/
Elagage et abattage	A l'automne		/



#### IV. PROTOCOLE DE CREATION ET DE GESTION DES AMENAGEMENTS POUR LA FAUNE

L'aménagement d'un milieu urbanisé ne permettra pas de recréer un habitat favorable pour la plupart des espèces. Toutefois il est possible d'y favoriser une faune diversifiée et remarquable. Ainsi, le porteur de projet s'engage à mettre en place au sein des espaces publics :

- 18 nichoirs pour l'avifaune (2 nichoirs par îlot) afin d'offrir des habitats de substitution pour les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation suite à la perte des aires de nidification au sein de la lande arbustive et de favoriser le retour d'une avifaune dans les milieux urbanisés végétalisés (Mésange, Bergeronnette, Moineau, etc.) ;
- 2 nichoirs à Ecureuil roux sur le secteur de la Clairière et 2 abris à hérissons ;
- 20 gîtes minimum pour les chiroptères (à minima 2 nichoirs sur les espaces publics ; 2 nichoirs par îlot - conformément au cahier de prescriptions CPUAPE) ;
- 11 hôtels à insecte (1 par îlot et 2 dans les espaces publics).

Tableau 5 : Protocoles de création des aménagements pour la faune

	Nichoirs pour l'avifaune	Nichoirs pour mammifères	Gîtes à chiroptères	Hôtels à insectes
<b>Orientat-ion</b>	Orientés Sud-Est de manière à ce qu'ils ne soient pas exposés aux vents dominants pour protéger les nichées de la pluie.	Orientés Nord-Est, protégé des vents dominants pour les nichoirs à Ecureuil roux.	Eviter les expositions en plein soleil et aux vents dominants.	L'important est de l'installer sur une zone ensoleillée et si possible à l'abri des vents dominants.
<b>Intégrat-ion au milieu naturel</b>	Le plus discret possible, sans couleurs vives, avec des couleurs naturelles pour qu'il se confonde avec la	<b>Pour l'Ecureuil roux :</b> Déposez un petit tapis de copeaux, de poils d'animaux ou encore de lichens à	Les installer sur les façades des bâtiments (entre 3,65 et 6m de hauteur et à moins de 6m du	Les installer sur les façades des bâtiments ou sur les secteurs en pleine terre.

	<p>végétation et son environnement.</p> <p>Les installer sur un arbre existant ou directement contre un mur en contexte urbain lors de la construction.</p> <p>Les placer d'une façon qu'un prédateur (chat, fouine, etc.) ne puisse pas l'atteindre : pas d'appuis quelconque pouvant servir de point d'appui à proximité ou installation d'un dispositif anti-prédation</p>	<p>l'intérieur pour faciliter l'occupation du refuge.</p> <p>Non loin du refuge : source d'eau et une réserve de graines.</p> <p><b>Pour le Hérisson d'Europe :</b></p> <p>Abris en parpaings installés au pied d'une clôture ou d'une haie champêtre.</p>	<p>premier obstacle) ou sur des arbres favorables en veillant à leur diamètre (4 m de hauteur minimum et à moins de 6 m du premier obstacle), leur état sanitaire et leur accessibilité pour le grimpeur.</p>	<p>Pour une plus grande diversité d'accueil, utiliser des pailles ou du bois (1), des tiges de bambous (2), des pots de fleurs retournés et remplis de foin (3), des planchettes de bois entassées derrière des plaques en métal (4), des bûches percées (5), des fagots de tiges à moelle (6), des briques (7) et des planchettes bien rapprochées et abrités (8).</p>
<p><b>Entretien</b></p>	<p>Les nichoirs devront être visités et nettoyés chaque année entre septembre et janvier inclus (hormis ceux posés à une hauteur élevée sur des bâtiments notamment).</p>	<p><b>Pour les nichoirs à Ecureuil roux :</b></p> <p>Pas d'entretien nécessaire.</p> <p><b>Pour les abris à Hérisson d'Europe :</b></p> <p>Un entretien sera nécessaire au bout de quelques années, les suivis écologiques en phase d'exploitation (Mesure A-3) prévoiront d'opérer les menus travaux de restauration/entretien des abris installés.</p>	<p>Suivi écologique en phase d'exploitation (mesure A-1 : Assistance environnementale par un écologue)</p>	<p>L'entretien est minimal, cela dépendra des matériaux de construction utilisés. Le renouvellement de la paille peut se faire chaque année en septembre. Pour les autres matériaux, leur dégradation sera profitable aux insectes xylophages et saproxylophages.</p>

**Remarques :**

- Pour les nichoirs à oiseaux : Il existe de nombreux modèles de nichoirs pour oiseaux. Ils peuvent être plus ou moins grands et plus ou moins ouverts en fonction des espèces ciblées. Il est également possible de construire des nids pour les hirondelles et les martinets en papier mâché. L'achat de nichoirs se fera auprès des structures spécialisées suivantes (liste non exhaustive) : LPO, Wildcare, Symbiosphere, Schwegler, etc.

- Les nichoirs pour Martinet noir ainsi que certains gîtes à chiroptères peuvent être installés sur les façades des bâtiments de la ZAC (minimum 2 par bâtiment). Ils peuvent même être installés à proximité les uns des autres sans craindre de compétition interspécifique.



Figure 2 : Illustration de pose de nichoirs à Martinet noir et de gîtes à chiroptères sur une façade d'un bâtiment (sources : Martine Wauters ; Schwegler)



## V. L'ADAPTATION DE L'ECLAIRAGE EN FAVEUR DE LA FAUNE NOCTURNE

La lumière artificielle peut provoquer des troubles des rythmes biologiques des oiseaux, chauves-souris ou encore insectes en modifiant leur comportement (orientation, déplacement, perturbations endocriniennes, hormonales et reproductrices) et peut entraîner leur extinction, qu'elles soient attirées ou au contraire qu'elles fuient cette lumière. L'éclairage nocturne est un phénomène récent et un bouleversement à l'échelle de l'évolution.

Ainsi, le porteur de projet s'engage à adapter les éclairages publics au sein des espaces verts en respectant :

- **La sobriété énergétique et lumineuse** : limiter le nombre d'éclairage lors de la conception du projet ; limiter les éclairages au niveau des voies d'accès/cheminements ; limiter/proscrire l'éclairage au droit des espaces verts ; utiliser une gamme de matériel ayant un bon rendement lumineux (peu consommateur en énergie) et à longue durée de vie (ex : éclairage par Led) ;
- **L'orientation du flux lumineux** : utilisation de luminaires limitant au maximum les déperditions de lumière vers le ciel (de type « full cut-off ») : lampes encastrées avec un verre plat et orientées strictement vers le sol) ;
- **L'optimisation des temps d'éclairage** : utilisation de systèmes de commandes tels que l'extinction stricte sur des plages horaires, l'utilisation de variateurs d'intensité lumineuse, la détection de présence, etc. ;
- **Conservation des espaces verts sans éclairage.**

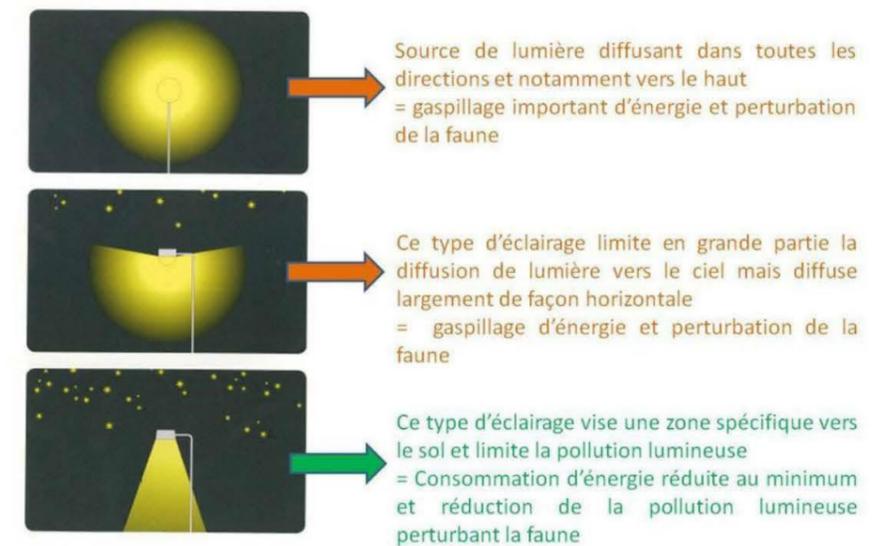


Figure 3 : Exemples à éviter et à suivre (source : Simethis)

Il a donc été convenu d'installer sur les espaces publics deux types de lampadaires : un total de 42 mâts simples seront installés le long de l'ensemble des venelles et voies paysagées. Cinq mâts « aiguilles » seront disposés au niveau de la placette centrale.

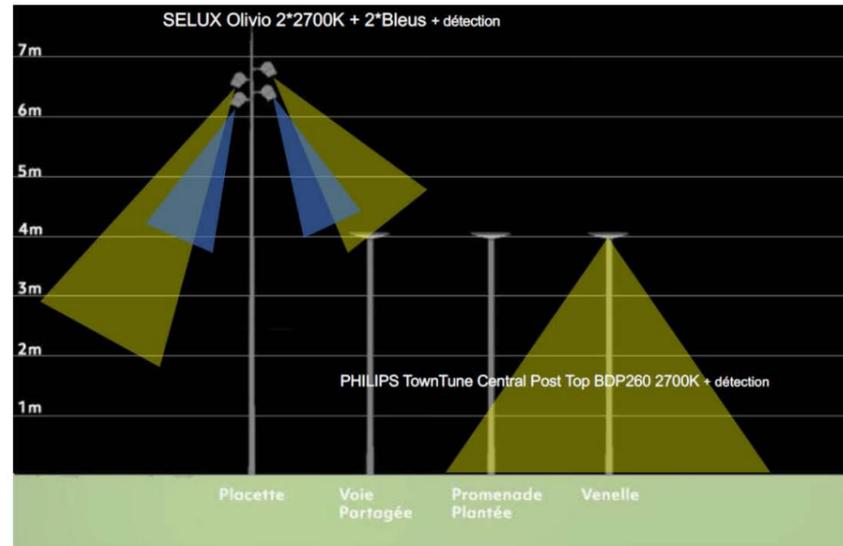


Figure 4 : Lampadaires proposés pour les espaces publics (source : Lyum).

La gestion et l'entretien seront sous la responsabilité de la Ville du Haillan pour les espaces publics et des différentes copropriétés pour les îlots (nettoyage, contrôle du fonctionnement, contrôle des dispositifs de protection, réparation, etc.).

### VI. POTENTIALITES D'ACCUEIL DE LA BIODIVERSITE IMPACTEE PAR RAPPORT AU TYPE D'ENTRETIEN REALISE

La potentialité d'accueil des taxons impactés par l'opération « ZAC Cœur de Ville » en fonction du type d'entretien par type d'espace vert est représentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Potentialités d'accueil de la biodiversité par rapport à l'entretien

Entretien très suivi : Code 1	
Pelouse	<b>Favorable</b> uniquement à l'alimentation de certaines espèces
Entretien suivi : Code 2	
Sous-bois arbustif et couvre-sol	<b>Assez favorable</b> à l'entomofaune <b>Assez favorable</b> aux amphibiens (habitat de repos et d'hibernation)
Prairie rase et gazon fleuri	<b>Assez Favorable</b> à l'avifaune de milieux ouverts <b>Assez favorable</b> aux reptiles

Lisière forestière de la Clairière	<b>Assez favorable</b> à l'avifaune et aux reptiles
Alignement d'arbres, arbres des jardins ou isolés	<b>Assez Favorable</b> à l'avifaune commune
Haies	<b>Favorable</b> à l'avifaune de lisières, à l'entomofaune, aux hérissons et aux reptiles
Massifs d'arbustes bas, vivaces, graminées et grimpantes	<b>Assez favorable</b> à l'entomofaune et aux reptiles
Entretien limité : Code 3	
Boisements conservés	<b>Favorable</b> à l'avifaune forestière <b>Favorable</b> aux amphibiens (habitat de repos et d'hibernation)

### VII. EVALUATION : PROGRAMME DE SUIVI ELABORE ET MISE EN PLACE AFIN D'ASSURER LE SUIVI DES MESURES

#### I. SUIVI ECOLOGIQUE

Dans le cadre de ce projet, un **plan de gestion sur trente ans** a été proposé, dans le but de **suivre l'évolution des milieux mais aussi les cortèges floristiques et faunistiques** sur la zone. En phase d'exploitation, **des inventaires faunistiques et floristiques seront donc réalisés tout au long de la période selon la période suivante : n+1 (2023), n+2 (2024), n+3 (2025), n+5 (2027), n+7 (2029) et n+10 (2032) puis tous les 5 ans.** Les données ainsi récoltées seront comparées à celles établies lors de l'état initial.

Le suivi permettra également de **vérifier la bonne mise en œuvre de l'ensemble des actions proposées.** Le tableau 8 décrit les indicateurs que l'écologue devra évaluer, pour chacun des secteurs, afin d'assurer une bonne analyse écologique du site.

Après chaque prospection de terrain, un compte rendu détaillé des opérations de suivi sera transmis à la DREAL/SPN au plus tard le 31 décembre de l'année de suivi, comprenant les données naturalistes récoltées. Le plan de gestion pourra être réajusté ainsi que les actions associées, si les résultats obtenus ne sont pas suffisants.

Tableau 7 : Indicateurs de suivi associés aux secteurs à évaluer

Différents secteurs à évaluer	Indicateurs de suivi
<b>Nichoires pour l'avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de <b>l'avifaune commune</b> et notamment de : Grimpereau des jardins, Sittelle torchepot, Rougequeue noir, Rougegorge familier, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Martinet noir, Hirondelle rustique et de fenêtre, Huppe fasciée, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, etc.</li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>
<b>Nichoires pour mammifères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de <b>l'Ecureuil roux</b> et de <b>Hérisson d'Europe</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>

## PLAN DE GESTION DIFFERENCIEE Opération « ZAC LE HAILLAN » - LE HAILLAN (33)

<b>Gîtes à chiroptères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de <b>chauves-souris</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>
<b>Hôtels à insectes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de l'<b>entomofaune</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>
<b>Espaces verts boisés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de l'<b>avifaune forestière</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>
<b>Espaces verts ouverts</b> <i>Prairie, pelouse, gazon fleuri</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de l'<b>avifaune de milieu ouvert</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>
<b>Lisières forestières et haies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence ou absence de l'<b>avifaune de lisière, de l'entomofaune, de reptiles et du Hérisson d'Europe</b></li> <li>Evolution du nombre d'individus</li> </ul>

2. ANALYSE DES PROGRES EFFECTUES

Les données recueillies lors des suivis terrains feront l'objet d'analyses qui permettront de conclure sur l'évolution du site en termes faunistique et floristique. Cette analyse permettra de déterminer si chaque mesure d'accompagnement favorise le retour de la faune dans les milieux urbanisés végétalisés.

**Pour chaque mesure d'accompagnement, la flore et/ou la faune spécifique sera inventoriée comme décrit dans le tableau 8. Leur présence attestera de la réussite des actions menées.**

3. BILAN DES INVENTAIRES

Un résumé des inventaires menés sur la période du suivi sera également rédigé et une conclusion sera apportée sur l'intérêt faunistique et floristique que cette zone représente.

VIII. SYNTHESE DU PLAN DE GESTION

Le tableau ci-dessous résume le plan d'actions prévu pour la gestion et l'entretien écologique des espaces verts, objet du plan de gestion.

Tableau 8 : Tableau de synthèse du plan de gestion

PLAN DE GESTION	
Descriptif du site	Espaces verts du site projet qui seront composés de boisements existants et plantés, de prairies, de haies, de massifs et de pelouses/gazons fleuris.
Objectifs de gestion	Augmenter les potentialités d'accueil de la faune, préserver les fonctionnalités écologiques des habitats conservés et entretien des milieux en bon état.

## PLAN DE GESTION DIFFERENCIEE Opération « ZAC LE HAILLAN » - LE HAILLAN (33)

Type d'intervenant	La Fabrique Bordeaux Métropole, entreprises prestataires pour les travaux et pour l'entretien des espaces verts et expert écologue
Durée	30 ans
Programme de suivi	Suivi selon la fréquence suivante : n+1, n+2, n+3, n+5, n+7 et n+10 puis tous les 5 ans jusqu'au terme de la période de gestion.
Budget estimé sur 30 ans	<b>184 350,00 €</b>

Les deux tableaux suivants récapitulent la fréquence d'intervention pour chacune des mesures de gestion et d'entretien écologique décrites précédemment et l'estimation budgétaire de cette gestion sur 30 ans.



# POTENTIEL DE VÉGÉTALISATION DES TOITURES ZAC COEUR DE VILLE LE HAILLAN

Contribution au dossier CNPN  
juin 2022



Zac Coeur de Ville / Le Haillan  
Maîtrise d'ouvrage / La Fab  
Maîtrise d'œuvre / Lot 1 -JBA-Masterplan architecte urbaniste /  
Lot 2 Trouillot Hermel paysagistes-O+-VRD conception

## QUELLE CONTRIBUTION POSSIBLE DES TOITURES À L'EFFORT GLOBAL DE VÉGÉTALISATION DE LA ZAC ?

### Contexte et objet de la présente note

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC Coeur de ville sur la commune du Haillan, un diagnostic écologique a été réalisé sur l'ensemble des parcelles de la ZAC et a révélé la présence d'espèces protégées dont la préservation sur site n'était pas intégralement possible dans le cadre d'aménagement, malgré la recherche des solutions d'évitement et de réduction.

En application des articles L 411-1 et L 411-2 du Code de l'Environnement, un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées a été élaboré et soumis aux services de l'Etat instructeurs (DREAL NA) et à l'avis du CNPN. Dans sa réponse, celle-ci a demandé à renforcer les mesures d'accompagnement sur le futur quartier, notamment en intensifiant la présence végétale au sein du projet.

Afin d'intensifier la perméabilité et la végétalisation du projet d'aménagement, les réflexions se sont notamment portées sur l'extension de la végétalisation des toitures du projet initial, constituant ainsi une des pistes de réponse à cet objectif car offrant de nombreux services écosystémiques. Si elle ne permet pas de maintenir les espèces à enjeux identifiées sur site (qui ont besoin de milieux naturels spacieux et relativement calmes), elle contribue plus globalement à plusieurs objectifs environnementaux.

Cette végétalisation offre notamment des milieux favorables et complémentaires pour une biodiversité dite «ordinaire», mais précieuse pour certaines espèces et notamment les pollinisateurs. Elle contribue aussi à la gestion du ruissellement et à la maîtrise des îlots de chaleurs.

La Fab a donc demandé à Masterplan, urbaniste de la ZAC aux côtés de JBA, architecte, de réaliser une note explorant le développement possible de toitures végétalisées dans les différents îlots, en lien avec le parti pris urbain et paysager de la ZAC.

Au stade actuel de définition du projet urbain et architectural dans les îlots (faisabilités), il n'est pas possible de garantir que des toitures végétalisées seront réalisées exactement à ces endroits et dans ces proportions. Chacune de ses opérations doit en effet composer avec de nombreux objectifs de préservation (patrimoine bâti, arbres existants, etc.) et de qualité environnementale des logements (multi-orientations, qualité des accès et des espaces extérieurs, insertion des volumétries dans le site, etc.) qui incitent à ne pas figer très en amont les surfaces de toitures à végétaliser et à laisser les concepteurs proposer des réponses circonstanciées aux enjeux énoncés.

Par ailleurs, le projet Coeur de Ville n'est pas une opération figée et certains îlots ne sortiront probablement pas avant de nombreuses années. Les faisabilités initiales sont systématiquement réinterrogées et leurs objectifs précisés au moment du lancement de la consultation (par exemple une réduction de l'objectif de stationnement amenant plus de pleine terre au à la place de surfaces végétalisées au-dessus d'un socle stationné, ou le passage d'un point haut en étage attique rendant moins pertinente une toiture végétalisée).

Cependant, la présente note met en évidence à la fois un potentiel réaliste au regard des autres enjeux et contraintes de la ZAC et des pistes à intégrer sous formes de prescriptions dans les futures fiches de lot. La fiche de lot 1, en cours d'élaboration, traduit ainsi cette exigence de déployer une part de surfaces de toitures végétalisées sur sa partie nord.

# LES TOITURES VÉGÉTALES, UNE AMBITION VERTUEUSE ET RICHE DE BÉNÉFICES ÉCOSYSTÉMIQUES

## Les toitures végétalisées

Les toitures plantées offrent un espace paysager supplémentaire et complémentaire. Elles permettent la réalisation de toitures bien isolées, étanche à l'air et à l'eau, résistantes au vent et au feu, en utilisant des matériaux locaux.

Les vues depuis les bâtiments voisins sur ces espaces végétalisés en hauteur participent à une ambiance urbaine plus douce. Leur ouverture vers les rues publiques, augmente l'offre d'espace paysager.

Le développement de toitures et de façades végétalisées à différents étages favorise la présence d'une biodiversité avec la circulation de la faune en particulier des pollinisateurs qui restent près du sol et de la flore. Les plantes procurent des fruits et graines aux insectes et oiseaux et du nectar aux insectes pollinisateurs.

Les toitures végétalisées participent également à la régulation des précipitations en capturant une partie des pluies, évitant ainsi les délestages dans le milieu naturel. Les toitures végétalisées retiennent, selon leur type, 50 à 90% des eaux pluviales et de fait allègent les canalisations. Une grande partie de cette eau s'évapore et le reste s'écoule avec effet différé. Les écoulements, les canalisations et les trop-pleins, peuvent donc être dimensionnés de manière réduite et plus avantageuse.

Avec les toitures végétalisées, l'air ambiant est rafraîchi et humidifié grâce à l'évapo-transpiration et à l'évaporation. Le complexe végétal contribue donc à la lutte contre le phénomène d'îlots de chaleur.

## Une mise en oeuvre amorcée dans la ZAC à travers le projet de l'îlot 7

Le premier îlot de la ZAC, confié au groupement mené par Réalités, à l'architecte Sophie Delhay et aux paysagistes de l'Atelier Palimpseste a proposé plusieurs dispositifs qui font écho aux typologies détaillées ci-après. Des jardinières plantées sont ainsi mise à disposition des habitants au niveau des gradins et des terrasses partagées tandis que le dessus de dalle du parking souterrain est largement végétalisé.



NHA TRANG, Vietnam, VO TRONG NGHIA architecte



Vihreistä Vihrein, Loci

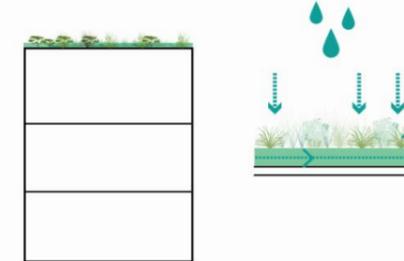


toit terrasse Milan, PIUARCH architecte

# 1. LES JARDINS PERCHÉS

## Principe :

Les jardins perchés sont composés d'un système de toiture plantée extensive ou semi-intensive constitué de plantes herbacées, vivaces, sédums et de petits arbustes. Ils forment un système peu épais (10 à 25 cm, charge induite : 150 à 350 kg/m<sup>2</sup>) avec un fonctionnement quasi-autonome et nécessitant peu d'entretien. Non accessible au public et aux habitants, elles constituent un agrément visuel et un espace favorable à la gestion des eaux et à une biodiversité spécifique telle que insectes, oiseaux, chiroptères, etc.



## Stratégie de localisation :

Ce type de toiture sera favorisée sur les toits de bâtiments perceptibles à la fois depuis l'espace public, notamment des points stratégiques du quartier (cœur d'îlot, rue Los Heros, la clairière, ...) et depuis les logements de bâtiments plus élevés à proximité. Leurs habitants pourront ainsi profiter de cette 5ème façade végétale et signaler d'éventuels dysfonctionnements.



## Évaluation de l'impact économique :

Surcoût estimé à environ 100€/m<sup>2</sup> par rapport à une toiture terrasse ordinaire (base avril 2022)



exemple de localisation possible dans les différents îlots

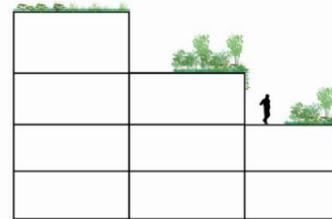


## 2. LES TERRASSES JARDINIÈRES

### Principe :

Les terrasses jardinières forment une végétalisation intensive de certaines toitures basses du projet. Elles dessinent le contour des terrasses habitées des bâtiments avec une végétation recouvrant environ la moitié de la surface de toitures. Ces espaces végétalisés sont accessibles par les habitants et peuvent être entretenus par eux. La végétation surgit de la toiture et est visible depuis la rue ou le cœur d'îlot et participe ainsi à la végétalisation du quartier.

Elles sont composées d'un système de plantation intensive constituée d'une strate herbacée et arbustive, d'arbustes plus grands, voire de petits arbres. Ce sont des jardins accessibles depuis les terrasses. Elles forment une strate plutôt épaisse (30cm à 1m, charge induite >350kg/m<sup>2</sup>) et nécessitent un entretien régulier (hebdomadaire à mensuel suivant les plantations).



### Stratégie de localisation :

Ce type de toiture profitera des jeux d'épannelages proposés par les formes urbaines de la ZAC et des surépaisseurs créées par certains rdc. Elles enrichiront la présence végétale à l'intérieur des îlots et autour de la Clairière et de la promenade plantée de la ZAC.

### Évaluation de l'impact économique :

Surcoût estimé à environ 165€/m<sup>2</sup> par rapport à une toiture terrasse ordinaire (base avril 2022)



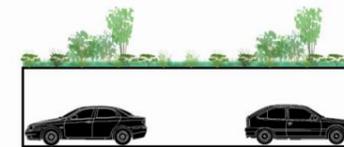
exemple de localisation possible dans les différents îlots



## 3. LES SOCLES STATIONNÉS PLANTÉS

### Principe :

Les socles stationnés plantés forment une végétalisation mixte semi-intensive et intensive. Ils sont composés d'une strate herbacée et arbustives, d'arbustes plus grands, voire de petits arbres. Ces espaces végétalisés accompagnent des circulations piétonnes sur les socles vers les logements. Ils contribuent à l'insertion paysagère et environnementale de ces ouvrages et offrent une vue qualitative pour les logements donnant sur le socle.



### Stratégie de localisation :

Comme leur nom l'indique, les socles stationnés plantés occupent les espaces dédiés au stationnement en rdc de certains îlots (notamment ceux où les sous sols ne sont possibles).

### Évaluation de l'impact économique :

Surcoût estimé entre 70€/m<sup>2</sup> pour des parties en complexe fin type sedum non accessibles à 200€/m<sup>2</sup> pour des toitures végétalisées intensives, accessibles et aménagées avec du mobilier (base avril 2022)

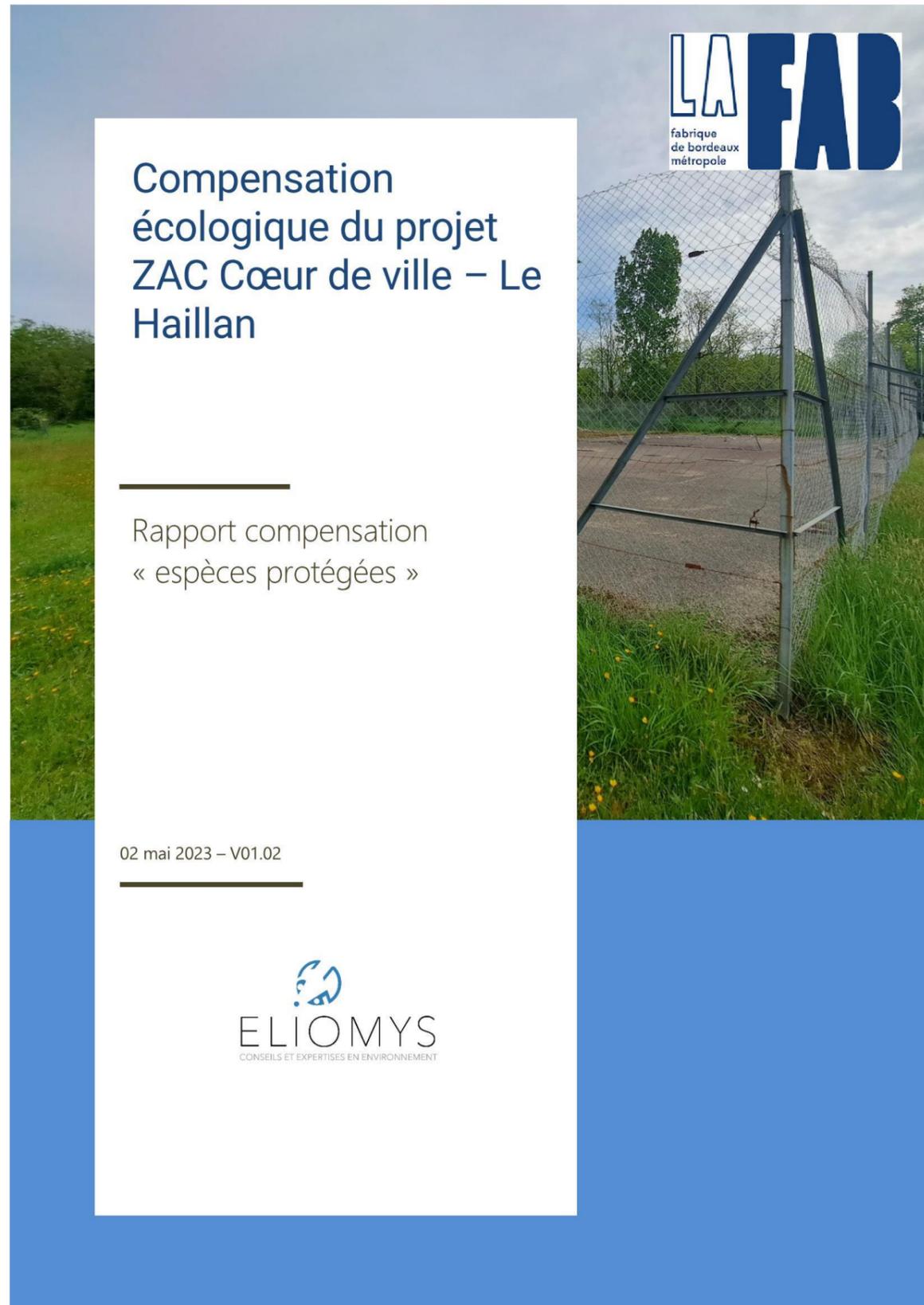


exemple de localisation possible dans les différents îlots





Annexe n° 14 - Rapport sur la stratégie de compensation pour le projet de la ZAC Cœur de ville  
- ELIOMYS



ELIOMYS. Société de conseil et d'expertise en environnement.  
SARL au capital de 3 000 € enregistrée au RCS de Nantes.  
Siège social : La Barre Théberge 44440 Trans-sur-Erdre.  
SIRET : 52964875000014  
Tva intracommunautaire FR29529648750  
Contact : [eliomys@eliomys.fr](mailto:eliomys@eliomys.fr)

## SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE LA COMPENSATION.....	3
II. SITES RETENUS POUR LA COMPENSATION.....	4
II.1 Localisation .....	4
II.2 Propriété foncière .....	5
II.3 Justification du choix des sites .....	8
III. OBJECTIFS ET ACTIONS DEDIES AUX SITES DE COMPENSATION.....	9
III.1 Les objectifs de la compensation.....	9
III.2 Description des sites et stratégie de compensation associée.....	10
IV. EVOLUTIONS ATTENDUES DES HABITATS D'ESPECES PROTEGEES.....	22
IV.1 Evolutions des habitats « espèces protégées ».....	23
IV.1.1 Site de la « Morandière ».....	23
IV.1.2 Site des « Berles Est ».....	24
IV.1.3 Bilan de l'évolution des surfaces des habitats d'espèces protégées.....	25
IV.2 Bilan de la prise en compte des critères de la compensation.....	26
V. MIS EN ŒUVRE OPERATIONNELLE ET SUIVI DE LA COMPENSATION.....	28
V.1 Rédaction d'un plan de gestion.....	28
V.2 Mise en place d'un comité de suivi des mesures compensatoires.....	28
V.3 Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires.....	28
V.4 Calendrier de mise en œuvre de compensation .....	29

## I. CONTEXTE DE LA COMPENSATION

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC Cœur de ville au Haillan, l'application de la démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser), a conduit à la définition de mesures de compensation « espèces protégées ».

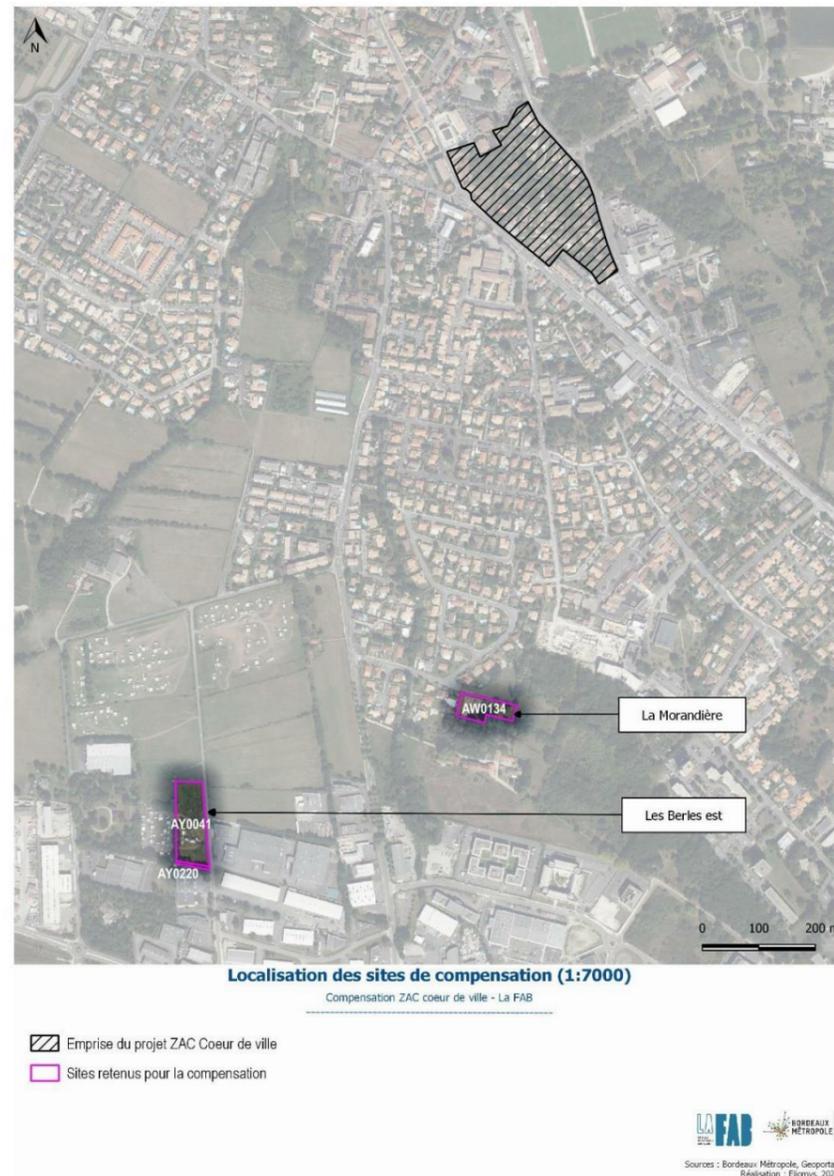
Pour une surface totale d'habitats d'espèces protégées dégradée/détruite s'élevant à 1.1 ha, le bureau d'études Simethis a évalué la dette compensatoire à 1.1 ha pour le cortège des oiseaux patrimoniaux des parcs et jardins, se composant du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe et du Serin cini. Cela comprend également un arbre avec indice de présence du Grand Capricorne détruit. La dette compensatoire a été validée par la DREAL Nouvelle Aquitaine lors d'une réunion en date du 8 septembre 2022.

Besoin de compensation total (Simethis, 2022)				
Fonctions de l'habitats ciblé et cortège associé	Espèces cibles de la compensation	Surface résiduelle d'habitat d'espèce impacté	Ratio de compensation	Surface à compenser
Habitats de reproduction et repos du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	Chardonneret élégant Verdier d'Europe Serin cini	1.1 ha	1	1.1 ha d'habitats de reproduction et repos composés d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés (mutualisation avec les habitats du Grand Capricorne)
Habitats de reproduction et de repos du cortège des vieux arbres	Grand Capricorne	1 arbre (correspond environ à une surface de 15 m <sup>2</sup> )	5	5 arbres (équivalence surfacique d'environ 500 m <sup>2</sup> ) répartis au sein de haies, bosquets et arbres isolés (mutualisation avec les habitats boisés du cortège d'oiseaux ciblé)

## II. SITES RETENUS POUR LA COMPENSATION

### II.1 Localisation

Deux sites ont été retenus pour répondre aux besoins en compensation « espèces protégées. Nommés « La Morandière » et « Les Berles Est », ils se localisent sur la commune du Haillan. Ils s'inscrivent respectivement à une distance de 770 m et de 1 050 m du projet d'aménagement.



### II.2 Propriété foncière

Propriété foncière des parcelles (Source : Bordeaux Métropole)					
Nom du site	N° de parcelle	Propriétaire	Commune	Surface en m <sup>2</sup>	Total en m <sup>2</sup>
La Morandière	AW0134	Le Haillan	Le Haillan	3 595 m <sup>2</sup>	7 951 m <sup>2</sup>
Les berles Est	AY0041	Bordeaux Métropole	Le Haillan	7650 m <sup>2</sup>	
Les berles Est	AY0220	Bordeaux Métropole	Le Haillan	301 m <sup>2</sup>	
				<b>Total en m<sup>2</sup></b>	<b>11 546 m<sup>2</sup></b>



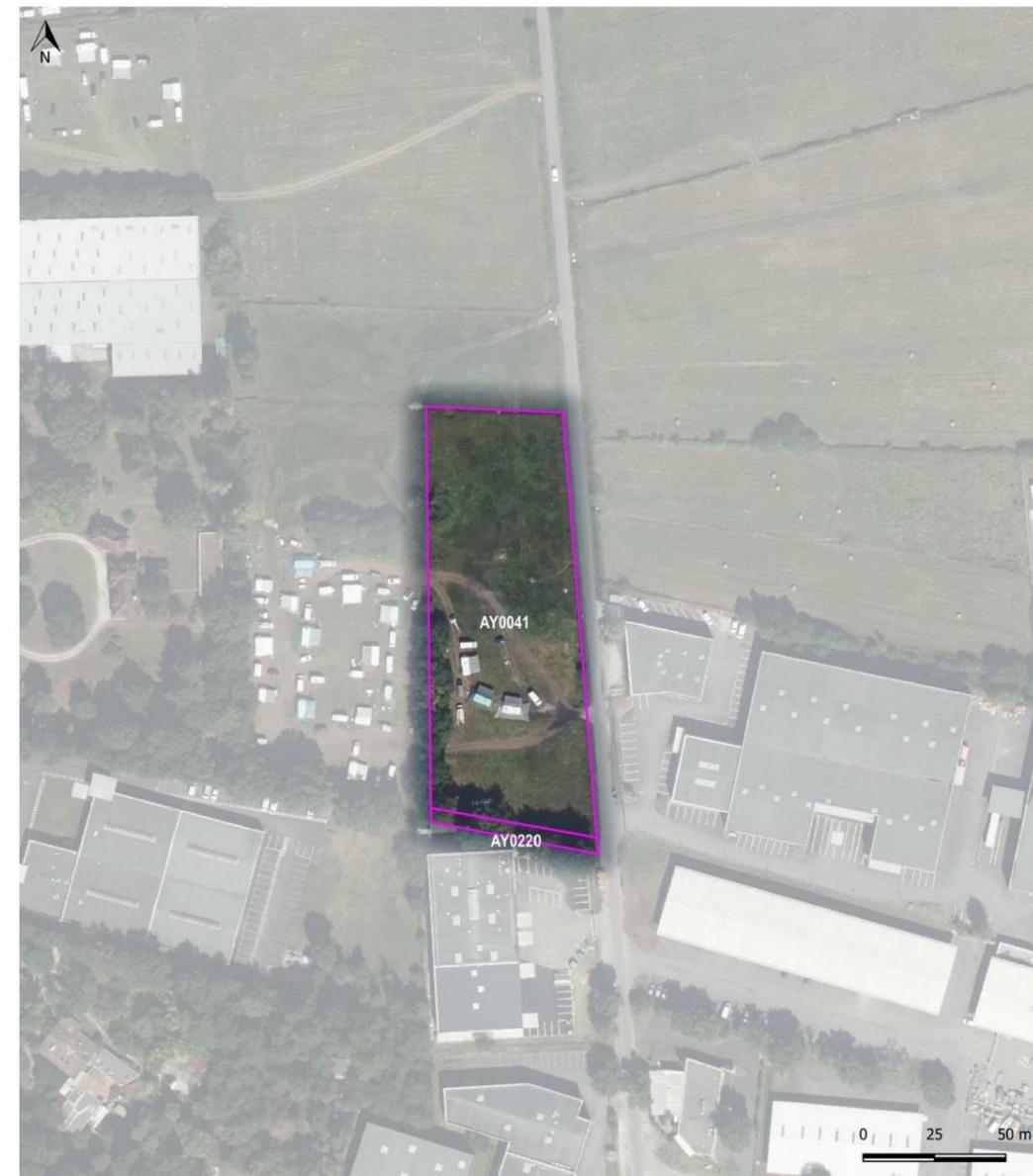
**Organisation du foncier sur le site de la Morandière (1:1700)**

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

- Emprise du projet ZAC Cœur de ville
- Parcelle ciblée pour la compensation : propriété ville du Haillan
- Site de compensation du nouveau collège du Haillan (Conseil Départemental 33)



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.



**Organisation du foncier sur le site des Berles Est (1:1700)**

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

- Emprise du projet ZAC Cœur de ville
- Parcelles ciblées pour la compensation : propriété Bordeaux Métropole



Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
Réalisation : Eliomys, 2023.



### II.3 Justification du choix des sites

Le choix s'est orienté vers le site de « La Morandière » pour les raisons suivantes :

- Proximité géographique avec le projet, 770 m de distance ;
- Localisé au sein du même contexte éco-paysager que le projet, mais sur une partie plus fonctionnelle et en meilleure état de conservation (notamment en termes de continuité écologique) que celle du projet (urbanisation plus marquée) ;
- Gain écologique attendu élevé en raison du caractère artificialisé d'une partie du site (anciens terrains de tennis) ;
- S'inscrit à proximité immédiate (29 mètres) d'un site de compensation dédié aux espèces protégées des milieux boisés (construction d'un nouveau collège à Le Haillan, maîtrise d'ouvrage du Département de la Gironde) ;
- En connexion directe avec un grand ensemble de prairies et boisements ;
- Foncier public, propriété de la ville du Haillan, permettant d'assurer la sécurisation du foncier sur le long terme.

Le choix s'est orienté vers le site des « Berles Est » pour les raisons suivantes :

- Localisé au sein du même contexte éco-paysager que le projet, mais sur une partie plus fonctionnelle et en meilleure état de conservation (notamment en termes de continuité écologique) que celle du projet (urbanisation plus marquée) ;
- Gain écologique attendu élevé au regard des perturbations subi par le site en raison d'une fréquentation anthropique marquée en période printanière/estivale depuis 3 ans (lieu de vie et de stationnement de nombreux véhicules) ;
- Présence de chênes pédonculés considérées comme étant des habitats favorables aux espèces cibles des cortèges des milieux boisés concernés par les impacts du projet, notamment le Grand Capricorne. Permet d'intégrer à la stratégie de compensation des arbres matures. Cette approche est en cohérence et complémentaire avec la stratégie s'appuyant notamment sur l'extension du réseau de haies existant par la plantation. Cette double approche permet de prendre en considération les notions de proximité temporelle (arbres existants) et la notion de zéro perte nette (plantation de haies/bosquets/arbres isolés en continuité de sujets/d'entités boisées existantes) ;
- En connexion directe avec un grand ensemble de prairies et boisements ;
- Foncier public, propriété de Bordeaux Métropole, permettant d'assurer la sécurisation du foncier sur le long terme.
- Passage de la zone au PLU en zone N (11<sup>ème</sup> modification)



## III. OBJECTIFS ET ACTIONS DEDIES AUX SITES DE COMPENSATION

### III.1 Les objectifs de la compensation

Dans le cadre de la compensation écologique à destination des espèces protégées, les objectifs ciblés sont les suivants (cortèges d'espèces et surfaces définis par le bureau d'étude Simethis) :

- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / **Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.**
- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le Grand Capricorne sur une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le Chêne pédonculé / **Espèce cible : Grand Capricorne.**

La compensation à réaliser pour le Grand Capricorne repose sur des arbres existants matures, des arbres dont la maturité sera atteinte d'ici 15-20 ans et plus et la plantation d'arbres (notamment de chênes). La compensation du Grand Capricorne sera mutualisée avec les éléments boisés liés à la compensation du cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats.

---

*Pour rappel, la durée de la compensation écologique est au moins égale à la durée d'exploitation/fonctionnement du projet.*

---

### III.2 Description des sites et stratégie de compensation associée

Site de la Morandière	
<b>Commune</b>	Le Haillan
<b>Statut foncier</b>	Public : commune du Haillan
<b>Référence cadastrale</b>	S'inscrit au sein de la parcelle référencée AW0134
<b>Zonage PLU</b>	CS rn - Secteur avec limitation de la constructibilité ou de l'occupation pour des raisons de nuisances ou de risques CS Préservation des ressources naturelles / Ne Zones naturelles de loisirs et d'équipement
<b>Surface du site</b>	3 595 m <sup>2</sup>
<b>Distance projet</b>	Environ 770 mètres
<b>« Arrêtés » concernés</b>	« Espèces protégées »
<b>Rappel surface impactée</b>	1.1 ha d'habitats de repos et reproduction pour le cortège des oiseaux lié aux mosaïques d'habitats (parcs et jardins dans le cadre du projet) / 1 arbre pour la reproduction et le repos du Grand Capricorne
<b>Surface ciblée pour la compensation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 ha d'habitats de reproduction et repos composés d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.</li> <li>- 500 m<sup>2</sup> d'habitats (équivalence environ 5 arbres) de reproduction et de repos composés de haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Grand Capricorne</li> </ul>
<b>Taxons cibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.</li> <li>- Grand Capricorne</li> </ul>
<b>Etat des lieux du site de compensation</b>	<p>Le site de la Morandière se compose dans sa moitié ouest d'anciens terrains de tennis et sur sa partie est, d'une mosaïque de prairies et d'arbres isolés. Les habitats présents sur la moitié Est, en particulier le fourré et les quelques arbres isolés, peuvent être utilisés en reproduction par les 3 espèces d'oiseaux ciblés par la compensation (voir carte page suivante).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><i>Photo de gauche : vue sur la prairie / photo de droite : vue sur les terrains de tennis (photos, Eliomys)</i></p>

Site de la Morandière



**Habitats d'espèces avant application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)**  
Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

Parcelles ciblées  
 Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant  
 Habitat utilisable pour l'alimentation par le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe

Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail. Réalisation : Eliomys, 2023.

**Facteurs d'influence et dynamique d'évolution**

- Sols artificialisés sur plus de la moitié du site (terrain de tennis)
- Milieu ouvert sur la partie ouest qui fait l'objet d'un entretien plutôt extensif

Site de la Morandière		
<b>Objectifs généraux de la compensation ciblés par le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.</li> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le Grand Capricorne sur une surface minimale de 500 m<sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le Chêne pédonculé / Espèce cible : Grand Capricorne.</li> </ul>	
<b>Stratégie de compensation</b>	La stratégie reposera sur la restauration d'une mosaïque d'habitats composée de prairies, haies et bosquets en lieu et place des terrains de tennis. Sur le reste de l'emprise, des plantations arborées seront mises en œuvre et la gestion des milieux ouverts sera optimisée afin permettre une amélioration de la fonctionnalité des habitats de reproduction et de repos pour les oiseaux notamment.	
<b>Programme d'actions</b>	<i>Intitulés des actions</i>	<i>Correspondance CGDD<sup>1</sup></i>
	<b>Désimperméabilisation et décompactage des sols – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression du revêtement de surface et des couches de formes des terrains de tennis ;</li> <li>- Evacuation des matériaux excavés pour utilisation en banalisable pour valorisation sur un site chantier proche ou évacuation vers des installations de stockage dans la filière adaptée ;</li> <li>- Décompactage du sol pour favoriser la reprise de la végétation qui sera réensemencée/plantée ;</li> <li>- Apport de terre végétale pour reconstituer un horizon pédologique favorable au développement de la végétation. Aucun apport de fertilisant.</li> </ul>	C2.1.c
	<b>Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> <li>- Choix d'un mélange grainier, adapté aux conditions du sol, de la marque « végétal local » ou équivalent ;</li> <li>- Mise en œuvre du semi en octobre-novembre (avant les pluies automnales). Il est généralement recommandé de prévoir une opération complémentaire de semis en février / mars de l'année suivante en fonction de la reprise constatée ;</li> </ul>	C2.1.d
	<b>Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> </ul>	C2.1.d

<sup>1</sup> CGDD : Commissariat général au développement durable, Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Janvier 2018

Site de la Morandière		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix de la palette végétale : plantations de jeunes plants en racines nues de Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> principalement, accompagné du Charme <i>Carpinus betulus</i> pour la strate arborée. Pour la strate arbustive, la palette se composera de Noisetier <i>Corylus avellana</i>, Néflier <i>Crataegus germanica</i>, Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i>, Prunellier <i>Prunus spinosa</i>, Rosier des chiens <i>Rosa canina</i> etc.</li> <li>- Mise en œuvre des plantations en janvier-février. Les plantations ne seront pas fertilisées à l'installation, ni lors de la phase d'entretien.</li> </ul>	
	<b>Fauche tardive annuelle des prairies – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Afin de garantir des conditions d'accueil optimales pour la faune en période de reproduction/repos : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre d'une fauche par an avec export des produits de coupe en octobre.</li> </ul>	C3.2.a
	<b>Coupe d'entretien du réseau de fourrés – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Entretien à l'aide d'un rotor à marteaux, ou lamier ou barre-sécateur sur la périphérie des fourrés/haies pour éviter un développement trop important au détriment des milieux ouverts. L'intervention se déroulera en novembre, tous les deux ans (pression d'entretien à adapter en fonction de la dynamique de développement de la végétation).	C3.2.a
	<b>Taille de formation en « arbres têtards » de jeunes sujets – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne</b> Favoriser le développement d'arbres de haute valeur biologique (arbres à cavités) par la taille de formation en « têtards » de certains sujets (environ 5). Il ne s'agit pas de généraliser cela à l'ensemble des plantations et des jeunes sujets mais de ponctuer le site avec des arbres têtards. Le développement d'arbres têtards nécessite de prendre en compte ce type de taille dans le choix de la palette végétale. Ainsi, seront ciblées des essences telles que le Chêne pédonculé.	C3-1b
	<b>Libre évolution des sujets arborés plantés et existants – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne</b> Les sujets arborés ne feront l'objet d'aucune intervention. Ils vieilliront puis dépériront sur pieds. Absence de coupe ou de broyage des plantes autochtones et en particulier des jeunes plants ou des arbres mûres / dépérissant / morts. Les boisements sont donc laissés en libre évolution.	C3.1b
<b>Suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux : suivi des cortèges d'espèces des mosaïques d'habitats (en particulier Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe), par points d'écoute (un unique point sera nécessaire au centre du site), recherche visuelle entre avril et juin, pendant les 5 ans qui suivent la mise en œuvre de la compensation puis tous les 5 ans, sur</li> </ul>	

Site de la Morandière	
	<p>30 ans. Les indicateurs à relever sont les suivants : la diversité, les effectifs et les indices de reproduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coléoptères saproxylophages : s'agissant de plantations, durant les 30 premières années, suivi de la croissance des sujets plantés. Puis dans 30 ans (tous les 5 ans), suivi de la colonisation des milieux par le Grand Capricorne (et autres coléoptères) et évaluer le potentiel de recolonisation des boisements nouvellement créés. Durant l'été, recherche des adultes (émigrants, restes d'individus) et des indices de présence (galerie etc.).</li> </ul> <p>L'ensemble de ces données sera déposé sur DEPOBIO sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.</p>



Localisation des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:1 250)

Compensation ZAC cœur de ville - La FAB

- Emprise site de compensation
- Habitat utilisable (à long terme) pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
- Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant

Site des Berles Est	
<b>Commune</b>	Le Haillan
<b>Statut foncier</b>	Public : Bordeaux Métropole
<b>Référence cadastrale</b>	S'inscrit au sein des parcelles référencées AY0041 et AY0220
<b>Zonage PLU</b>	Passage de la zone au PLU en zone N (11ème modification) / Espace boisé classé
<b>Surface du site</b>	7 951 m <sup>2</sup>
<b>Distance projet</b>	Environ 1 050 m
<b>« Arrêtés » concernés</b>	« Espèces protégées »
<b>Rappel surface impactée</b>	1.1 ha d'habitats de repos et reproduction pour le cortège des oiseaux lié aux mosaïques d'habitats (parcs et jardins dans le cadre du projet) / 1 arbre pour la reproduction et le re pos du Grand Capricorne
<b>Surface ciblée pour la compensation</b>	- 1.1 ha d'habitats de reproduction et repos composés d'une mosaïque de prairies, haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini. - 500 m <sup>2</sup> d'habitats (équivalence environ 5 arbres) de reproduction et de repos composés de haies, bosquets et arbres isolés. Espèces cibles : Grand Capricorne
<b>Taxons cibles</b>	- Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini. - Grand Capricorne
<b>Etat des lieux du site de compensation</b>	<p>Site qui se compose de prairies pâturées joutées au sud et à l'ouest par des haies arborées dominées par le Chêne pédonculé. Une partie des haies peut être utilisée par le Grand Capricorne (environ 4 arbres dont certains présentant des blessures, galeries de coléoptères etc.). L'utilisation de ces parcelles en tant que site de vie et de stationnement par de nombreux véhicules durant le printemps et l'été depuis 3 ans limite fortement la possibilité pour les oiseaux d'utiliser le site pour le repos et la reproduction.</p>  <p>Photo de gauche : vue sur la prairie, la haie ouest ainsi que sur les déchets / photo de droite : les haies sud et ouest (photos, Eliomys)</p>

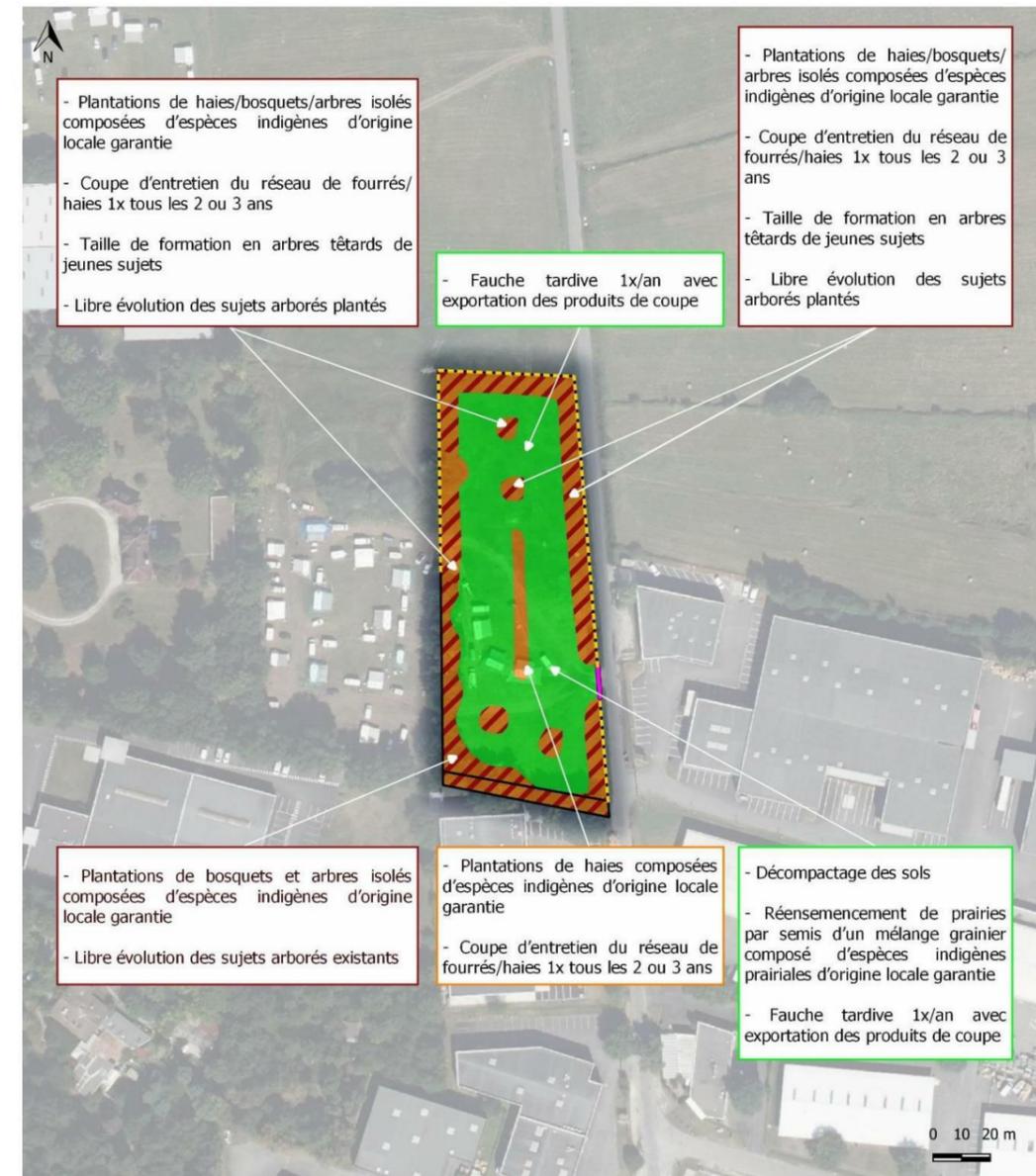
Site des Berles Est	
 <p><b>Habitats d'espèces avant application des actions - site Les Berles Est - Le Haillan (1:1700)</b> Compensation ZAC coeur de ville - La FAB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parcelles ciblées</li> <li>Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne</li> <li>Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant</li> <li>Habitat utilisable pour l'alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant</li> </ul> <p>Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail, Réalisation : Eliomys, 2023.</p>	
<b>Facteurs d'influence et dynamique d'évolution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fréquentation anthropique très marquée en période printanière et estivale limitant les possibilités de reproduction et repos pour les espèces, en particulier pour les oiseaux ;</li> <li>- Fréquentation anthropique entraînant un tassement et une dégradation des sols et de la flore associée.</li> </ul>
<b>Objectifs généraux de la</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.</li> </ul>

Site des Berles Est		
<b>compensation ciblés par le site</b>	- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le Grand Capricorne sur une surface minimale de 500 m <sup>2</sup> (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le Chêne pédonculé / Espèce cible : Grand Capricorne.	
<b>Stratégie de compensation</b>	La stratégie reposera dans un premier temps sur la gestion de la fréquentation anthropique puis la restauration d'une mosaïque d'habitats composée de prairies, haies et bosquets, en continuité de l'existant. Outre les facteurs d'influence précédemment cités qui permettent d'envisager un gain écologique, l'intérêt de ce site réside également dans la présence de chênes pédonculés considérées comme étant des habitats favorables aux espèces cibles des cortèges des milieux boisés concernés par les impacts du projet, notamment le Grand Capricorne. Permet d'intégrer à la stratégie de compensation des arbres matures ou qui le deviendront à court-moyen terme. Cette approche est en cohérence et complémentaire avec la stratégie s'appuyant notamment sur l'extension du réseau de haies existant par la plantation. Cette double approche permet de prendre en considération les notions de proximité temporelle (arbres existants) et la notion de zéro perte nette (plantation de haies/bosquets/arbres isolés en continuité de sujets/d'entités boisées existantes).	
<b>Programme d'actions</b>	<i>Intitulés des actions</i>	<i>Correspondance CGDD<sup>2</sup></i>
	<b>Modification des modalités de gestion de la fréquentation anthropique – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Cette action est destinée à améliorer la quiétude pour la faune sur la totalité du site : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramassage des macro-déchets ;</li> <li>- Création d'un réseau de fossés à pente douce non drainant (absence d'exutoire) sur une partie de la périphérie permettant de rendre difficile l'accès au site ;</li> <li>- Mise en place de barrières type paddock ou clôture barbelée (transparente à la circulation de la faune) visant à éviter la circulation des véhicules ;</li> <li>- Mise en place de panneaux précisant l'interdiction de circuler sur le site ;</li> <li>- Installation d'un portail pour l'accès des véhicules d'entretien du site.</li> </ul>	C3.2c

<sup>2</sup> CGDD : Commissariat général au développement durable, Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Janvier 2018

Site des Berles Est		
	<b>Réensemencement de prairies par semis d'un mélange grainier composé d'espèces indigènes prairiales d'origine locale garantie – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Si présence de secteur trop dégradés par la fréquentation anthropique, mise en œuvre de l'opération. Auquel cas, c'est la dynamique naturelle de reprise de la végétation qui sera privilégiée. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail préparatoire du sol par décompactage si nécessaire ;</li> <li>- Choix d'un mélange grainier, adapté aux conditions du sol, de la marque « végétal local » ou équivalent ;</li> <li>- Mise en œuvre du semis en octobre-novembre (avant les pluies automnales). Il est généralement recommandé de prévoir une opération complémentaire de semis en février / mars de l'année suivante en fonction de la reprise constatée.</li> </ul>	C2.1.d
	<b>Plantations de haies, bosquets et arbres isolés composées d'espèces indigènes d'origine locale garantie – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol ;</li> <li>- Choix de la palette végétale : plantations de jeunes plants en racines nues de Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> principalement, accompagné du Charme <i>Carpinus betulus</i> pour la strate arborée. Pour la strate arbustive, la palette se composera de Noisetier <i>Corylus avellana</i>, Néflier <i>Crataegus germanica</i>, Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i>, Prunellier <i>Prunus spinosa</i>, Rosier des chiens <i>Rosa canina</i> etc.</li> </ul> Mise en œuvre des plantations en janvier-février. Les plantations ne seront pas fertilisées à l'installation, ni lors de la phase d'entretien.	C2.1.d
	<b>Fauche tardive annuelle des prairies – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Afin de garantir des conditions d'accueil optimales pour la faune en période de reproduction/repos : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre d'une fauche par an avec export des produits de coupe en octobre.</li> </ul>	C3.2.a
	<b>Coupe d'entretien du réseau de fourrés – habitats de reproduction/repos des oiseaux</b> Entretien à l'aide d'un rotor à marteaux, ou lamier ou barre-sécateur sur la périphérie des fourrés/haies pour éviter un développement trop important au détriment des milieux ouverts. L'intervention se déroulera en novembre, tous les deux ans (pression d'entretien à adapter en fonction de la dynamique de développement de la végétation).	C3.2.a
	<b>Taille de formation en « têtards » de jeunes sujets – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne</b> Favoriser le développement d'arbres de haute valeur biologique (arbres à cavités) par la taille de formation en « têtards » de	C3-1b

Site des Berles Est		
	certains sujets (environ 10). Il ne s'agit pas de généraliser cela à l'ensemble des plantations et des jeunes sujets mais de ponctuer le site avec des arbres têtards. Le développement d'arbres têtards nécessite de prendre en compte ce type de taille dans le choix de la palette végétale. Ainsi, seront ciblées des essences telles que le Chêne pédonculé.	
	<b>Libre évolution des sujets arborés plantés et existants</b> – habitats de reproduction/repos des oiseaux et du Grand Capricorne Les sujets arborés ne feront l'objet d'aucune intervention. Ils vieilliront puis dépériront sur pieds. Absence de coupe ou de broyage des plantes autochtones et en particulier des jeunes plants ou des arbres mûres / dépérissant / morts. Les boisements sont donc laissés en libre évolution.	C3.1b
<b>Suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux : suivi des cortèges d'espèces des mosaïques d'habitats (en particulier Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe), par points d'écoute (2 points d'écoute), recherche visuelle entre avril et juin, pendant les 5 ans qui suivent la mise en œuvre de la compensation puis tous les 5 ans, sur 30 ans. Les indicateurs à relever sont les suivants : la diversité, les effectifs et les indices de reproduction.</li> <li>- Coléoptères saproxylophages : suivi de la colonisation des milieux par le Grand Capricorne et évaluer le potentiel de recolonisation des boisements nouvellement créés. Durant l'été, recherche des adultes (émergents, restes d'individus) et des indices de présence (galerie etc.) pendant 5 ans puis tous les 5 ans, sur 30 ans.</li> </ul> <p>L'ensemble de ces données sera déposé sur DEPOBIO sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.</p>	



- Parcelles ciblées
- Habitat utilisable pour la reproduction/repos/alimentation par le Grand Capricorne
- Habitat utilisable pour la nidification/repos/alimentation par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Habitat utilisable pour l'alimentation/repos par le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant
- Portail
- Clôture + fossés

Sources : Bordeaux Métropole, Geoportail.  
 Réalisation : Eliomys, 2023.



## IV. EVOLUTIONS ATTENDUES DES HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

### IV.1 Evolutions des habitats « espèces protégées »

#### IV.1.1 Site de la « Morandière »



Habitats d'espèces avant application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)  
Compensation ZAC cœur de ville - La Fab

Habitats d'espèces après application des actions - Site de la Morandière - Le Haillan (1:650)  
Compensation ZAC cœur de ville - La Fab



#### IV.1.2 Site des « Berles Est »



Habitats d'espèces avant application des actions - site Les Berles Est - Le Haillan (1:1700)  
Compensation ZAC cœur de ville - La Fab

Habitats d'espèces après application des actions - Site Les Berles - Le Haillan (1:1700)  
Compensation ZAC cœur de ville - La Fab





IV.1.3 Bilan de l'évolution des surfaces des habitats d'espèces protégées

Bilan compensation habitats d'espèces protégées											
Fonctions de l'habitat ciblé et cortège associé	Espèces cibles de la compensation	Impacts du projet			Sites de compensation				Dynamique attendue après mesures		
		Surface résiduelle d'habitat d'espèce impacté	Ratio de compensation	Surface ou nombre d'arbres à compenser/espèces	Nom du site	Surface en m² habitats d'espèces avant actions	Synthèse des surfaces totales en m² habitats d'espèces avant actions par cortège	Surface en m² habitats d'espèces après actions	Synthèse des surfaces totales en m² habitats d'espèces après actions par cortège	Qualité et fonctionnalité des habitats	Effectifs (espèces cibles)
Habitats de reproduction et repos du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	Chardonneret élégant Verdier d'Europe Serin cini	1.1 ha d'habitats de reproduction/repos	1	1.1 ha	La Morandière	124 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 3 402 m² d'habitats d'alimentation	1 086 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 6 065 m² d'habitats d'alimentation	1 506 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 2 089 m² d'habitats de repos/alimentation	4 592 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 6 954 m² d'habitats de repos/alimentation soit un total de 11 546 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation	↗	↗
					Les Berles Est	962 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 2 663 d'habitats d'alimentation	4 865 d'habitats de repos/alimentation 290 m² (répartis en 5 arbres environ) d'habitats de reproduction/repos/alimentation - à long terme	3 086 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation + 4 865 d'habitats de repos/alimentation	2 983 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m² existants (correspond à 4 arbres), 563 m² existants favorables d'ici une vingtaine d'années (représente 5 sujets) 2 140 m² de jeunes sujets existants et de plantations existantes et de plantations favorables à long terme (>20 ans) - cette surface d'habitats est mutualisée avec les habitats arborés intégrés à la compensation du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	↗	↗
Habitats de reproduction et de repos du cortège des vieux arbres	Grand Capricorne	1 arbre (correspond à une surface d'environ 15 m²)	5	5 arbres (équivalence surfacique d'environ 500 m²)	La Morandière	0 m²	280 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation (correspond à 4 arbres favorables existants)	2 683 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m² existants (4 arbres), 563 m² existants favorables d'ici 20 ans (représente 5 sujets) et 1 850 m² de jeunes sujets existants et de plantations favorables à long terme (>20 ans)	2 983 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m² existants (correspond à 4 arbres), 563 m² existants favorables d'ici une vingtaine d'années (représente 5 sujets) 2 140 m² de jeunes sujets existants et de plantations existantes et de plantations favorables à long terme (>20 ans) - cette surface d'habitats est mutualisée avec les habitats arborés intégrés à la compensation du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	↗	↗
					Les Berles Est	280 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation (correspond à 4 arbres favorables existants)	2 683 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m² existants (4 arbres), 563 m² existants favorables d'ici 20 ans (représente 5 sujets) et 1 850 m² de jeunes sujets existants et de plantations favorables à long terme (>20 ans)	2 983 m² d'habitats de reproduction/repos/alimentation dont 280 m² existants (correspond à 4 arbres), 563 m² existants favorables d'ici une vingtaine d'années (représente 5 sujets) 2 140 m² de jeunes sujets existants et de plantations existantes et de plantations favorables à long terme (>20 ans) - cette surface d'habitats est mutualisée avec les habitats arborés intégrés à la compensation du cortège des oiseaux des mosaïques d'habitats	↗	↗	

↗: amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des habitats OU augmentation des effectifs probable / ↔: maintien de la qualité et de la fonctionnalité des habitats OU maintien des effectifs

IV.2 Bilan de la prise en compte des critères de la compensation

Critères réglementaires de la compensation (L. 163-1)	
<b>Proximité géographique</b>	<p>Site de « la Morandière » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situé à 770 m du projet d'aménagement ;</li> <li>- Entité éco-paysagère identique.</li> </ul> <p>Site des « Berles Est » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situé à 1 050 m</li> <li>- Entité éco-paysagère identique.</li> </ul>
<b>Proximité temporelle</b>	<p>Les objectifs de restauration seront atteints :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A court terme (&lt; 5 ans) pour les haies (pour les strates herbacées et arbustives basses) et pour les prairies (a minima développement d'un couvert végétal utilisable par les espèces) pour les oiseaux ;</li> <li>- A moyen terme (&lt; 10 ans) les haies arbustives hautes et le développement de la strate arborée pour les oiseaux</li> <li>- A long terme (&gt;40 ans) pour les arbres à planter (mais intégration d'arbres existants dans le cadre de la stratégie de compensation) pour les oiseaux et le Grand Capricorne</li> </ul>
<b>Faisabilité</b>	<p>Les actions destinées aux sites de compensation ne font pas appel à des mesures expérimentales. Elles s'appuient sur une approche réaliste des itinéraires techniques à mettre en œuvre et sur des retours d'expériences similaires.</p>
<b>Equivalence fonctionnelle</b>	<p>Les sites de compensation ciblent la restauration d'habitats présentant a minima les mêmes fonctions que ceux impactés. La totalité des espèces impactées par le projet est prise en compte.</p>
<b>Equivalence surfacique</b>	<p>Pour une surface totale d'habitats d'espèces protégées dégradée/détruite s'élevant à 1.1 ha (dont 1 arbre pour le Grand Capricorne), le besoin compensatoire pour les « espèces protégées » est évalué à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le cortège des espèces d'oiseaux des mosaïques d'habitats sur une surface minimale de 1.1 ha composés de bosquets, haies, arbres isolés et de prairies hautes / Espèces cibles : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini.</li> <li>- Créer, restaurer, conserver et gérer sur le long terme des habitats de repos et de reproduction pour le Grand Capricorne sur une surface minimale de 500 m² (ou 5 arbres) composé de bosquets, haies, arbres isolés, dominés par le Chêne pédonculé / Espèce cible : Grand Capricorne.</li> </ul>
<b>Proportionnalité</b>	<p>Au regard de l'état et de l'utilisation actuels, des actions qui y seront mises en œuvre et des impacts du projet sur les espèces protégées, il est possible d'assurer un gain écologique élevé. S'agissant du site de la « Morandière », la présence du site de compensation du nouveau collège du Haillan (compensation espèces protégées liée au boisement) à proximité immédiate</p>

Critères réglementaires de la compensation (L. 163-1)	
	aura également une influence positive sur la recolonisation du site par les espèces et sur la fonctionnalité écologique à l'échelle locale.
<b>Additionnalité</b>	Les gains écologiques attendus sont supérieurs à ceux établis en laissant les sites sans intervention.
<b>Pérennité</b>	Les sites feront l'objet d'un plan de gestion sur 50 ans minimum.
<b>Efficacité</b>	<p>Au regard des actions prévues, de l'état des populations d'espèces actuelles des sites, une amélioration de la fonctionnalité des habitats, une augmentation de la diversité des taxons et un renforcement et une augmentation des populations est à attendre. Le gain écologique attendu sur les sites de compensation est estimé élevé.</p> <p>La localisation des sites de compensation à proximité de grands ensemble prairies et boisés, de sites de compensation (dont boisements de sénescence pour la Morandière) ainsi que la présence des espèces cibles sur et à proximité des sites permettent d'envisager une appropriation du site par les espèces listées dans la demande de dérogation ainsi que d'autres non concernées par les impacts du projet.</p>

## V. MIS EN ŒUVRE OPERATIONNELLE ET SUIVI DE LA COMPENSATION

### V.1 Rédaction d'un plan de gestion

À la suite de la réalisation de l'état initial complet des sites de compensation (2023), un plan de gestion sera élaboré. Il s'inscrira sur une durée minimale de 50 ans (Pour rappel, la durée de la compensation écologique est au moins égale à la durée d'exploitation du projet). Ce plan de gestion sera décliné en une série de fiches action visant à la restauration et à la gestion des habitats d'espèces intégrées au cerfa de la demande de dérogation, au suivi et à l'évaluation des mesures compensatoires. Une fois rédigé, le plan de gestion sera transmis à la DREAL pour avis.

### V.2 Mise en place d'un comité de suivi des mesures compensatoires

La nature des actions de génie écologique proposée dans le cadre de la compensation de ce projet justifie de l'accompagnement extérieur par un comité de suivi. Ce dernier pourra notamment être composé de la Fab, de la ville du Haillan, de Bordeaux Métropole, du maître d'œuvre, de l'écologue intégré à l'équipe de maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier etc.) et des services de l'État concernés (DREAL Nouvelle Aquitaine).

Le comité de suivi sera tenu informé annuellement des avancées de la mise en œuvre des mesures compensatoires et destinataires des comptes-rendus de chantier et des bilans de suivi de ces mesures une fois mises en place. A noter que la DREAL Nouvelle-Aquitaine pourra être invitée notamment aux réunions de chantier. Il pourra être maintenu (sans le maître d'œuvre et les entreprises) à l'issue des travaux, pour le suivi des mesures compensatoires. Le comité de suivi pourra se réunir ponctuellement lorsqu'une thématique relative à la compensation doit être discutée.

### V.3 Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires

Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures sera réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci aura la charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permettra de vérifier la mise en œuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le futur plan de gestion, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés. Ce suivi des espèces concernées par la demande de dérogation est décliné dans les différentes fiches de présentation des sites de compensation.



Les bilans présenteront les résultats observés *in situ* mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils seront agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intègrera les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, seront présentés dans les bilans. De plus, chaque bilan proposera un planning réajusté pour l'année n+1, en fonction des conclusions de terrain et d'analyse obtenues l'année n. Ces bilans seront soumis régulièrement, entre autres, au comité de suivi.

#### V.4 Calendrier de mise en œuvre de compensation

Dès 2023 débutera la rédaction du plan de gestion ainsi qu'une phase d'acquisition de connaissance supplémentaire nécessaire à l'élaboration des CCTP destinés à la consultation d'entreprises spécialisées en génie écologique. 2023 sera dédiée à la phase préparatoire du chantier (identification des emprises, installation des clôtures et marquages, visites de site avec les entreprises). Les travaux de génie écologique pourront débuter courant 2024, de manière concomitante aux travaux du projet d'aménagement.