

X.3.B.3 INCIDENCES VIS-A-VIS DU BRUIT

Les risques du bruit sur la santé sont principalement :

- La **fatigue auditive** suite à une exposition à un bruit intense : elle se manifeste par la survenue d'acouphènes et/ou une baisse de l'acuité auditive,
- **La surdité** suite à une exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses qui détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne. Elle conduit progressivement à une surdité irréversible.

D'autres risques sont connus sur l'organisme, plus particulièrement pour les personnes travaillant toute la journée en présence de bruit :

- **Accident du travail** du fait de l'effet de masque sur les signaux d'alerte ; de perturbation de la communication verbale ou détournement de l'attention.
- **Troubles cardiovasculaires** (hypertension),
- **Troubles du sommeil** : l'exposition au bruit pendant le travail entraîne des conséquences négatives sur la qualité du sommeil (réduction du nombre et de la durée des cycles de sommeil, altération de la fonction récupératrice du sommeil, fatigue chronique)
- **Stress** (irritabilité, anxiété, agressivité)
- Baisse des performances cognitives.

X.3.B.3.a Phase travaux

L'exposition au bruit de la phase travaux de l'aménagement des logements concerne plus particulièrement les riverains, c'est-à-dire, les habitants des logements à l'Est et au Sud, et les employés de l'usine au Nord.

Pour une exposition journalière de 8 heures, on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A). Le niveau sonore à la source du passage des engins de TP est estimé à environ 90 dBa à la source.

A une distance de 500 m, le niveau sonore s'abaisse à 25 dBa (soit environ -0,13 dBa par mètre). La population qui sera la plus exposée au bruit durant la phase travaux de constructions sera constituée par :

- Les employés du site industriel au Nord (à proximité immédiate des zones de travaux),
- Les habitants des logements à l'Est (à environ 30m des zones de travaux),
- Les habitants des maisons individuelles au Sud (au plus près à environ 90 m des zones de travaux).

Le niveau sonore des travaux pourrait donc être de l'ordre de 90 dBa dans l'air au niveau du site industriel au Nord, 86,1 dBa au niveau de la première habitation à l'Est et 78.3 dBa au niveau des premiers maisons au Sud.

A noter que le niveau sonore à l'intérieur des bâtiments sera diminué de façon significative.



Figure 159 : Localisation des zones exposées au bruit des travaux
(Réalisation : CERAG)

L'impact du bruit des travaux sur la santé des salariés au Nord est considéré comme moyen...

... et sur la santé des habitants aux alentours comme faible.

X.3.B.3.b Phase d'exploitation

Le bureau d'études POLYEXPERT ENVIRONNEMENT a réalisé une étude de classement acoustique de façades en novembre 2022. En vertu de cette dernière, toutes les voies classées bruyantes situées à proximité du projet « n'impactent pas l'isolement acoustique des différentes façades de l'opération ». En effet, Seule la voie d'accès est concernée par le bruit émis par ces infrastructures routières.

De ce fait, le bureau d'étude peut en déduire l'isolement réglementaire des façades à mettre en œuvre qui est de 30 dB :



Figure 160 : Représentation de l'isolement de chacun des façades des bâtiments
(Source POLYEXPERT ENVIRONNEMENT - 2022)

Toutefois, le Maître d'ouvrage a souhaité aller au-delà du minimum réglementaire lié aux voies bruyantes afin de prendre en compte le niveau de bruit ambiant lié à l'activité du site voisin et de déterminer un nouveau classement de façade.

Ainsi, grâce à la modélisation réalisée par POLYEXPERT ENVIRONNEMENT, les niveaux sonores simulés à 2m des façades du projet sont les suivants :



Figure 161 : Visualisation des niveaux sonores au niveau des façades du projet
(Source : POLYEXPERT ENVIRONNEMENT - 2022)

A partir de ces niveaux de pression acoustiques en façade, l'isolement des façades à mettre en œuvre est le suivant :

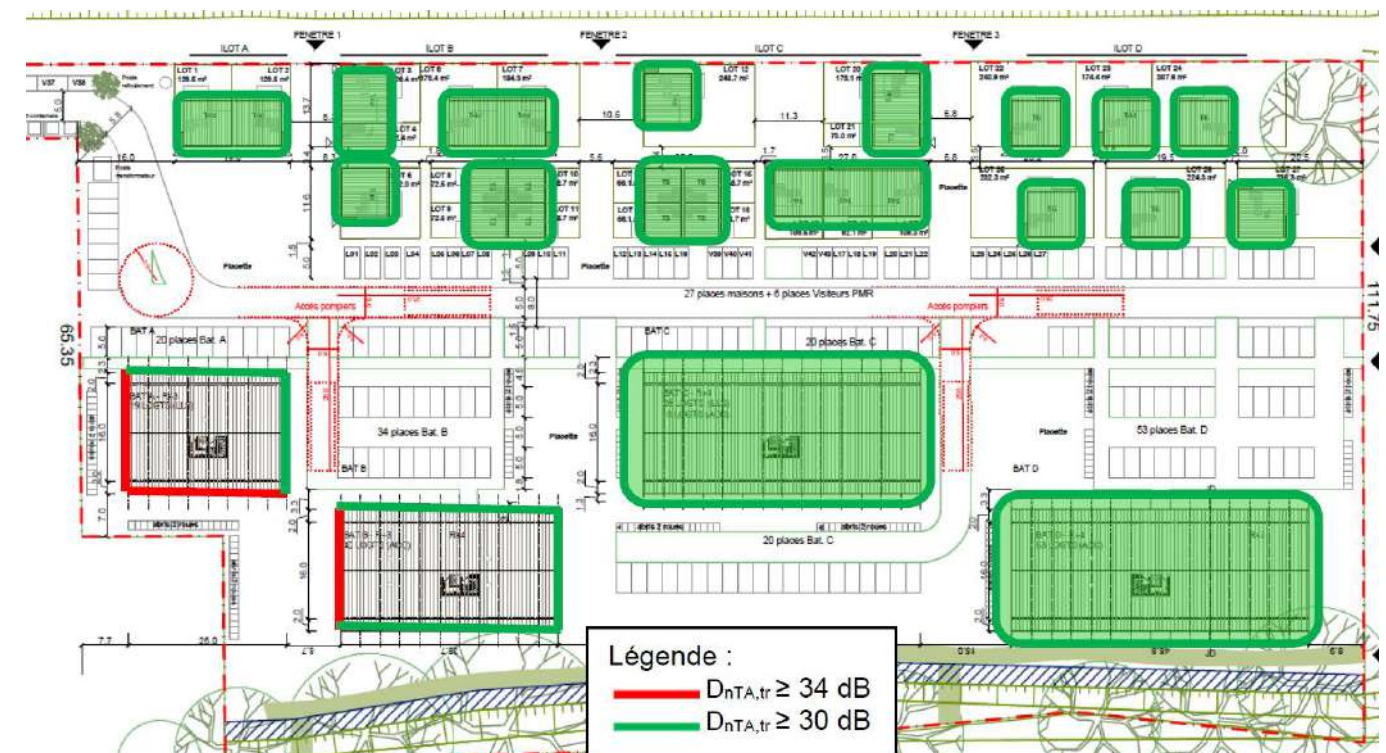


Figure 162 : Représentation de l'isolement de chacune des façades des bâtiments
(Source : POLYEXPERT ENVIRONNEMENT - 2022)

L'impact brut est jugé faible.

X.3.B.4 INCIDENCES VIS-A-VIS DE LA QUALITE DE L'AIR

X.3.B.4.a Exposition à la pollution atmosphérique

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine résultent de phénomènes complexes, comme les interactions entre les différents polluants, les variations des conditions d'exposition des individus ou les sensibilités différentes selon les sujets exposés (notion de populations à risques).

Outre les phénomènes d'odeurs et de diminution de la transparence de l'air (particules fines, hydrocarbures), les polluants atmosphériques sont des gaz et des particules irritants et agressifs, qui pénètrent plus ou moins loin dans l'appareil respiratoire et qui sont susceptibles de provoquer :

- Une augmentation des affections respiratoires : bronchiolites, rhinopharyngites, ... (NO_x, O₃) ;
- Une dégradation de la fonction vésicatoire : diminution de la capacité respiratoire, excès de toux, crises d'asthme, ... (NO_x, SO_x, O₃),
- Une hypersécrétion bronchique (NO_x),
- Une augmentation des irritations oculaires (NO_x, O₃),
- Une augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines, CO),
- Une dégradation des défenses de l'organisme contre les infections microbiennes,
- Une incidence sur la mortalité à court terme par affections respiratoires ou cardio-vasculaires (SO₂, particules fines, CO),
- Une incidence sur la mortalité à long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

De plus, en vertu de l'étude de qualité de l'air réalisée par le bureau d'études ISPIRA « dans l'ensemble, l'impact de la mise en service du projet sur les émissions de la zone par rapport à la situation de référence 2025 oscille entre 0,8 % pour les composés organiques non méthaniques, le benzène et le benzo(a)pyrène et 1,1 % pour le SO₂, les PM₁₀, les PM_{2,5} et l'arsenic. Cette faible augmentation est liée à une faible augmentation du trafic. Cet impact doit être par ailleurs relativisé au regard de la baisse attendue des émissions par rapport à la situation actuelle 2022 ».

L'impact brut est jugé faible.

X.3.B.4.b Exposition aux pesticides

Le site du projet se situe à une distance importante de prairies et/ou cultures permanentes et de surfaces à usage agricole. Les habitants ne sont donc pas susceptibles d'être exposés aux pesticides.

Le risque d'exposition des futurs habitants vis-à-vis des pesticides sera donc nul.

X.3.B.1 INCIDENCES VIS-A-VIS DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Une usine classée ICPE se trouve à proximité immédiate au Nord du projet.

Toutefois, compte tenu du régime d'enregistrement de cette industrie, du rapport d'inspection relevant l'absence d'incident survenue et du fait que les mesures techniques pour la prévention des émissions polluantes sont bien mises en œuvre, l'impact de la présence de cette installation est jugé très faible à nul.

L'impact brut est jugé nul.

X.3.B.2 INCIDENCES VIS-A-VIS DE L'HYGIENE ET DE LA SALUBRITE PUBLIQUE

X.3.B.2.a Impact sur les réseaux d'eau

Dans l'arrêté exigeant la réalisation d'une étude d'impact du 7 octobre 2022, il est fait grief que « considérant que les eaux usées du projet seraient raccordées au réseau public unitaire (eaux pluviales et usées) de la station de traitement de Périgueux-Saltgourde ; que les débordements par les déversoirs d'orage dans l'Isle, fréquents par temps de pluie, sont sauf démonstration inverse supérieurs aux volumes réglementaires ; que l'aptitude de la station d'épuration à recevoir les effluents supplémentaires du projet et à traiter la pollution organique à un niveau suffisant doit être démontré ».

Ainsi, Le projet prévoit un système de gestion des eaux en réseau séparatif, impliquant que seules les eaux usées seront envoyées à la station d'épuration.

LE GRAND Périgueux Communauté d'Agglomération		PROJET SITE BARCOMETAL - PERIGUEUX		
Estimation des charges supplémentaires issues du projet :				
Type logement	Nb	Estimation Nb personnes / habitation	Estimation habitants	Charges DBO ₅ à traiter
T1	4	1	4	0.24 kg/j
T2	46	1.5	69	4.14 kg/j
T2/T3	20	2	40	2.40 kg/j
T3	66	2	132	7.92 kg/j
T3/T4	13	3	39	2.34 kg/j
T4	29	4	116	6.96 kg/j
T5	5	4.5	22.5	1.35 kg/j
TOTAL	183		422.5	25.35 kg/j
Capacité nominale station de Saltgourde :				
2900 kg/DBO ₅				
Taux de charge de la station 2021 et 2022 (au 31/08)				
55%, soit 1 595 kg/j - (marge de 1 305 kg/kj)				
Taux de charge maximale reçue de la station 2021 et 2022 (au 31/08)				
89%, soit 2 581 kg/j - (marge de 309 kg/j)				

Figure 163 : Impact du projet sur le réseau d'eaux usées au sein de la commune de Périgueux
(Source : Communauté d'Agglomération du Grand Périgueux)

Ainsi, à la vue des données d'exploitation, la station de Saltgourde a la capacité de recevoir les effluents issus de ce projet (25,35 kg/j de DBO₅).

Pour les déversements par temps de pluie sur le réseau de collecte, le Grand Périgueux engage des travaux pour limiter ces phénomènes.

Pour ce qui est de la gestion des eaux pluviales, le programme est prévu avec plusieurs structures réservoirs situées sous chaussées permettant le stockage en cas de fortes pluies et le déversement par la suite, à débit régulé, directement dans la rivière de l'Isle (voir dossier PA8 – Notice VRD + planche 8.2).

Le rejet des eaux du programme se fera donc graduellement et directement en milieu naturel, et ne viendra donc pas aggraver la situation actuelle.

L'impact du projet sur les réseaux d'eau est jugé faible.

X.3.B.2.b Exposition à la pollution de l'eau

Le risque de pollution de l'eau concerne principalement la nappe superficielle ainsi que le milieu aquatique des eaux courantes (Réseau hydrographique du secteur). Cette pollution est principalement de type particulaire et liée au lessivage des hydrocarbures sur les surfaces roulantes. Ce type de pollution est généralement bien maîtrisé et traité par les solutions compensatoires mises en place pour le traitement des eaux pluviales.

Le risque de contamination de l'environnement et de la population par des eaux polluées est donc relativement faible.

Il n'est pas exclu la survenue d'une pollution accidentelle qui pourrait alors contaminer d'éventuels puits ou forages réalisés à des fins d'arrosage dans la zone.

Le risque reste cependant faible.

X.3.B.2.c Exposition à la pollution des sols

En vertu des études réalisées par le bureau d'étude BURGEAP aboutissant à un diagnostic environnemental du milieu souterrain en janvier 2023, des pollutions des sols et des eaux souterraines en métaux, hydrocarbures et en benzène est avérée.

Une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est en cours et permettra de déterminer si les dispositions constructives actuelles prévues dans le cadre du projet garantissent la compatibilité sanitaire du projet.

Les impacts potentiels de ce dernier sur le milieu humain sont identifiables dans le schéma conceptuel ci-après. Ce dernier permet de visualiser la ou les installations (ou activités) susceptibles d'impacter les milieux et les milieux potentiellement impactés, les enjeux à protéger, les voies de transfert possibles, les milieux d'exposition possibles. Ces impacts sont similaires que ce soit en phase chantier (travailleurs) ou en phase exploitation (usagers).

Les voies d'exposition possibles sont :	Les voies de transfert possibles sont :
<ul style="list-style-type: none"> - L'ingestion d'eaux contaminées, - L'inhalation de composés volatiles, - L'ingestion de sols contaminés - L'ingestion de végétaux contaminés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le transfert vers les eaux souterraines, - La perméation au travers des conduites d'eau potable, - La volatilisation des composés volatils, - La bioaccumulation dans les organismes vivants.

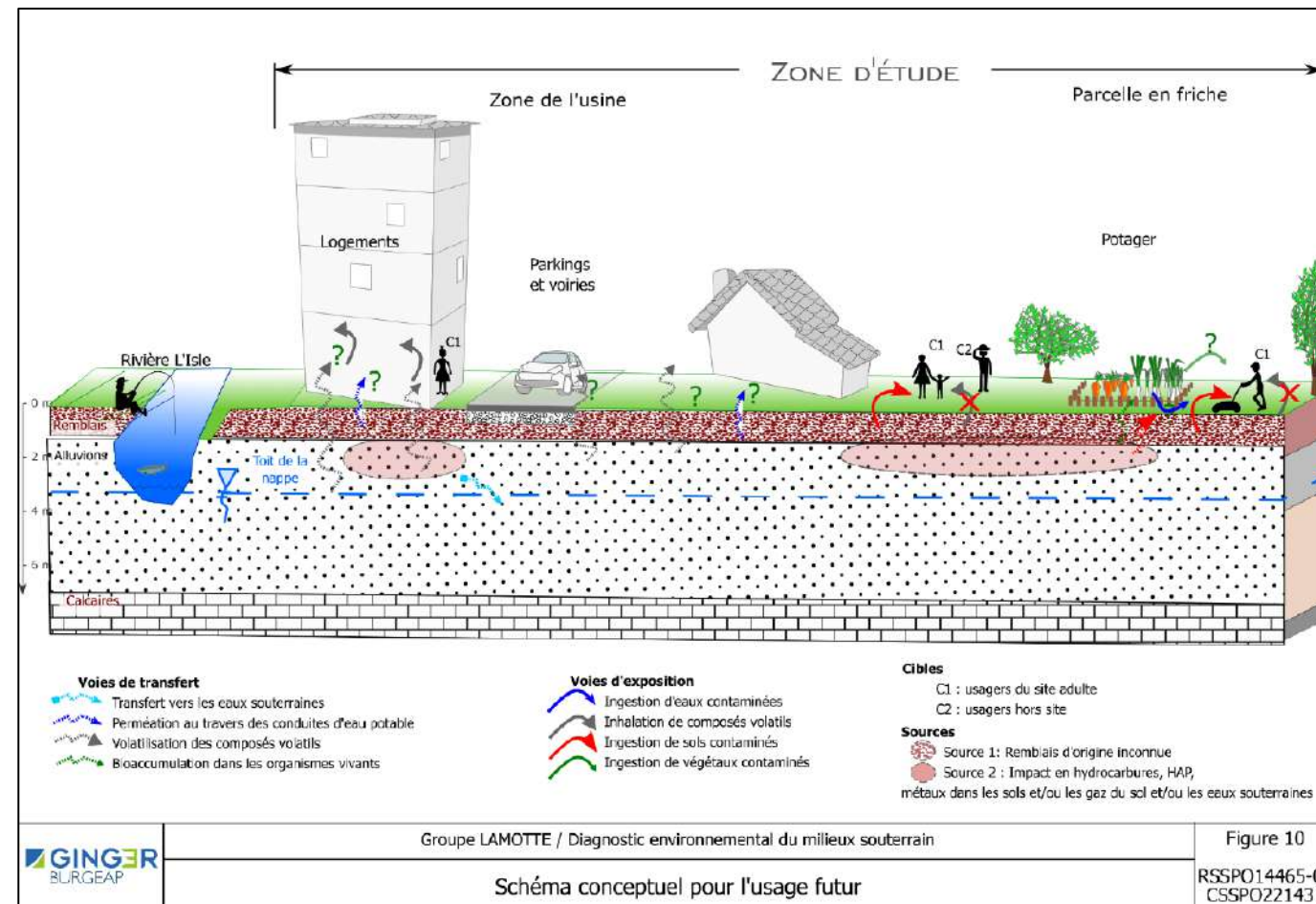


Figure 164 : Schéma conceptuel
(Source : DIAG - BURGEAP - 2022)

De ce fait, le risque d'exposition de la population vis-à-vis de pollution(s) des sols est faible à moyen.

X.3.B.2.d Incidences vis-à-vis des déchets

◆ **Nuisances**

Les nuisances occasionnées par les déchets peuvent être olfactives ou visuelles. Les déchets peuvent également dégager des substances nocives pour l'environnement et mener, dans le cadre de leur dégradation à la pollution des sols et des eaux.

◆ **Gestion**

Les déchets dangereux et/ou qui ne peuvent être valorisés seront dirigés vers des centres de tri agréés. Ce type de déchets sera produit essentiellement durant la phase de chantier.

Les déchets ménagers seront collectés par la Communauté d'Agglomération du Grand Périgueux ainsi que les déchets issus du tri.

Les déchets inertes issus de la phase travaux pourront être valorisés sur d'autres sites en tant que granulats (béton, briques, pierres...).

L'impact brut est jugé faible.

X.3.B.2.e Exposition à la pollution lumineuse

Chez l'Homme, la pollution lumineuse est suspectée de dérégler l'**horloge biologique**, d'altérer le système hormonal (dont le besoin d'obscurité est estimé de 5 à 6 heures pour bien fonctionner), et la sécrétion de mélatonine, hormone qui affecte le sommeil, la reproduction, le vieillissement...

◆ *Phase travaux*

Il n'est pas prévu à priori d'émission de lumière en phase travaux car les travaux seront diurnes. En cas de nécessité (ex : période hivernale, temporairement le matin ou en fin d'après-midi), un plan lumière sera établi.

L'impact brut est jugé faible car temporaire.

◆ *Phase d'exploitation*

Des émissions lumineuses seront produites au niveau des habitations du fait de l'existence de nouvelles voies de circulation et de nouveaux bâtiments. Il est à noter que des émissions lumineuses existent déjà aux alentours du site, au niveau de l'ancienne usine, de la promenade le long du canal et des habitations et rue à l'Est du projet.

Afin d'éviter une pollution lumineuse trop importante, les sources de lumière artificielle seront orientées vers le sol et équipées d'un coupe-flux à l'arrière de manière à éviter tout éclairage parasite. De plus, les luminaires seront programmés avec un dispositif d'abaissement de puissance, permettant la réduction des flux lumineux hors des horaires de circulation privilégiés. Des détecteurs pourront être mis en place sur les espaces sensibles.

Le risque sur la santé reste donc relativement faible.

X.3.B.2.f Exposition à la chaleur

La désimperméabilisation d'une grande partie des sols permet de limiter l'exposition du projet à la chaleur. De plus, le projet d'aménagement tend à se rapprocher des qualités végétales et environnementales du site et à augmenter ces quelques qualités, déjà présentes, en renaturant en très grande partie les espaces extérieurs.

De grands espaces plantés, inspirés, des espaces existants sur le territoire s'organiseront au travers de 3 ambiances distinctes. Le choix de diversifier les espaces arborés créent ainsi dans l'ensemble un projet d'aménagement étant lui-même un îlot de fraîcheur.

L'impact brut est donc positif.

X.3.B.2.g Exposition aux risques sanitaires liés à la prolifération des moustiques

D'après l'arrêté préfectoral définissant une zone de lutte contre les moustiques pris en Dordogne le 18 avril 2019, Périgueux est une agglomération concernée par une zone de lutte contre les moustiques.

Le secteur du projet, déjà urbanisé, n'est pas particulièrement favorable au développement de moustiques potentiellement vecteurs de maladies. Cependant, la présence des zones humides et de zones stagnation de l'eau sur les balcons des nouveaux logements peuvent être favorables au développement des populations de moustiques.

L'impact brut est donc moyen.

X.3.C SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématiques		Types d'impact	Intensité d'impact
Contexte socio-économique		Dynamique du chantier	Faible
		Retombées économiques	Forte
		Diminution de l'activité industrielle	Moyenne
Cadre de vie et santé humaine	Transport et mobilité	Trafic	Faible
	Contexte sonore	Exposition au bruit	Moyenne à faible
	Qualité de l'air	Exposition à la pollution atmosphérique	Faible
		Exposition aux pesticides	Nulle
	Risques technologiques	Exposition aux risques technologiques	Nulle
	Hygiène et salubrité publique	Réseaux d'eau	Faible
		Exposition à la pollution de l'eau	Faible
		Exposition à la pollution des sols	Moyen
		Déchets	Faible
		Exposition à la pollution lumineuse	Faible
	Exposition à la chaleur	Moyen	
	Moustiques	Moyenne	

Légende : Impact négatif : Fort = orange foncé / Moyen = orange / Faible = jaune pâle / Nul à très faible = bleu pâle
 Impact positif : Fort = vert foncé / Moyen = vert / Faible = vert pâle

X.4 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

De manière générale, deux types d'effets sont évalués pour le paysage et le patrimoine. Il s'agit d'une part de potentiels effets lors de la phase de chantier. Ces effets sont temporaires et leurs conséquences limitées dans le temps et réversibles. D'autre part il peut s'agir d'effets permanents liés à la présence des bâtiments.

X.4.A IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

X.4.A.1 INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Selon le Service Régional de l'Archéologie le site se trouve dans la zone de présomption de prescription archéologique « Ville antique et médiévale de Périgueux et des faubourgs » - 021847.

Le projet a été transmis pour avis à la DRAC qui a conclu le 04 aout 2022 à l'absence de nécessité de prescription archéologique.

Toutefois, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, une déclaration auprès du maire de la commune concernée est obligatoire conformément à l'article L531-14 du Code du patrimoine.

L'impact brut est considéré faible.

X.4.A.2 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

De façon générale, le chantier ne sera perceptible qu'à proximité immédiate. Il sera visible depuis la promenade du Canal et ponctuellement lors de parcours routiers. Il sera légèrement visible par les riverains.

Les impacts visuels du chantier sont globalement très limités.

En ce qui concerne les potentiels impacts visuels de chantier liés au patrimoine, ils sont inexistant.

Actuellement, le site comporte un bâtiment principal, des structures métalliques imposantes ainsi que des bâtiments annexes. L'objectif du projet est de transformer ce site industriel en zone habitable et paysagère.

Le choix du site et sa configuration permettent de diminuer considérablement les impacts visuels sur le paysage. Mis à part depuis le chemin de Halage et la Promenade du Canal, le projet ne sera pas visible. La distance et les filtres boisés permettent également de confirmer l'absence d'enjeu visuel.

L'impact brut est jugé faible à modéré.

X.4.B SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PAYSAGER

Thématiques	Types d'impact	Intensité d'impact
Patrimoine	Concerné par une zone de présomption de prescription archéologique	Faible
Paysage	Impacts visuels	Faible

Légende : Impact négatif : Fort = orange foncé / Moyen = orange / Faible = jaune pâle / Nul à très faible = bleu pâle

Impact positif : Fort = vert foncé / Moyen = vert / Faible = vert pâle

X.5 LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT : SYNTHESE

THEMATIQUES		TYPE D'IMPACT	INTENSITE D'IMPACT	
Cadre physique	Topographie / Géologie	Terrassement	Faible	
		Tassement		
	Contexte hydraulique	Rabatement de nappe	Faible	
		Emission de polluants	Faible	
		Imperméabilisation du sol	Moyenne	
		Risque d'érosion	Faible	
	Climat / qualité de l'air	Incidences en phase travaux	Faible	
		Incidences en phase d'exploitation	Faible	
	Risques naturels	Risque feu de forêt	Réduction de l'aléa et amélioration de l'accessibilité en cas d'incendie	Faible
		Risque mouvement de terrain	Exposition au risque mouvement de terrain	Moyenne
Risque inondation		Impact sur l'accessibilité	Nul	
Cadre naturel	Habitats naturels	Fourrés rudéraux	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif
		Fourrés rudéraux x Friches	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif
		Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Direct / permanent : altération de l'habitat	Nul
		Formations de Peupliers x Zones rudérales	Aucun impact	Faible
		Arbres isolés x Zones rudérales	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Faible
		Bâtis	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif
		Voirie	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif
		Zones rudérales	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif
		Zones rudérales x Friches	Direct / permanent : destruction de l'habitat	Non significatif

THEMATIQUES		TYPE D'IMPACT	INTENSITE D'IMPACT	
Faune	Arthropodes	Cordulie à corps fin	Aucun impact – berges de la ripisylve conservées	Nul
		Lucane cerf-volant	Aucun impact - souche de l'arbre mort conservée	Nul
	Amphibiens (Alyte accoucheur, Crapaud épineux)		<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier et exploitation <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
	Reptiles (Couleuvre verte et jaune, couleuvre helvétique, lézard des murailles)		<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier et exploitation <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	<u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	
		Hérisson d'Europe, lapin de garenne	<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Moyen à Fort
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> à temporaire : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	
	Chiroptères	Cortège d'espèces arboricole strictes	<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier	Moyen

		THEMATIQUES	TYPE D'IMPACT	INTENSITE D'IMPACT		
		Cortège d'espèces anthropophiles strictes	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier			
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Moyen		
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Moyen		
		Cortège d'espèces anthropophiles et arboricoles	<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces en phase chantier <u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Moyen		
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / permanent</u> : destruction d'habitats de reproduction en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Moyen		
			<u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus en phase chantier <u>Direct / temporaire</u> : destruction d'habitats de reproduction en phase chantier <u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Faible		
		Oiseaux	Cortège des milieux forestiers et bocagers	<u>Indirect / temporaire</u> : dérangement d'individus en phase chantier	Non significatif	
			Cortège des milieux aquatiques			
		Cadre humain	Contexte socio-économique		Dynamique de chantier	Faible
					Retombées économiques	Forte
Fin de l'activité industrielle	Moyenne					
Cadre de vie et santé humaine	Transport et mobilité		Trafic	Faible		
	Contexte sonore		Exposition au bruit	Moyenne à faible		
	Qualité de l'air		Exposition à la pollution atmosphérique	Faible		

		THEMATIQUES	TYPE D'IMPACT	INTENSITE D'IMPACT	
		Risques technologiques	Exposition aux pesticides	Nulle	
			Exposition aux risques technologiques	Nulle	
			Réseaux d'eau	Faible	
		Hygiène et salubrité publique	Exposition à la pollution de l'eau	Faible	
			Exposition à la pollution des sols	Moyenne	
			Déchets	Faible	
			Exposition à la pollution lumineuse	Faible	
			Exposition à la chaleur	Moyenne	
		Cadre paysager et patrimonial	Moustiques		Moyenne
				Patrimoine culturel et historique	Concerné par une zone de présomption de prescription archéologique
	Paysage	Impacts visuels	Faible		

Légende : Impact négatif : Fort = orange foncé / Moyen = orange / Faible = jaune pâle / Nul à très faible = bleu pâle
 Impact positif : Fort = vert foncé / Moyen = vert / Faible = vert pâle

X.6 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVE

L'article R. 122-5 II. 5° e) prévoit que doivent être envisagés les projets suivants :

« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;

- 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 ».

Pour la présente étude d'impact et conformément à la législation, a été effectuée une approche des impacts cumulés des différents projets connus.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement.

Distance au site d'étude	Avis consultés	Type de projet	Analyse des impacts cumulés
550 m	MRAe Nouvelle-Aquitaine-Avis du 28 juillet 2020	Pôle d'échanges multimodal (Digital Valley)	Le projet consiste en la création d'un pôle d'excellence et d'innovation de la transformation numérique à côté de la gare ferroviaire de Périgueux. Compte tenu des données disponibles à ce jour le projet d'aménagement du présent dossier n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet de pôle d'échanges.
		Quartier d'affaire de la gare	Quartier d'affaires de 35 000 m ² de bureaux, à proximité immédiate de la gare de Périgueux. Compte tenu des données disponibles à ce jour le projet à l'étude n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet envisagé.
1 900 m	Avis non disponible à ce jour	Le Silot	Création d'un pôle d'économie sociale et solidaire, (appui à la création d'activités et accompagnement de projets) ainsi que des espaces de loisirs (skate park, sports et loisirs artistiques) Compte tenu des données disponibles à ce jour le projet d'aménagement du présent dossier n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet « Le Silot ».

Distance au site d'étude	Avis consultés	Type de projet	Analyse des impacts cumulés
3 200 m	Avis non disponible à ce jour	Requalification Péri-Ouest	Requalification d'une zone d'activité existante afin de dynamiser les activités commerciales du secteur. Pas d'enjeux écologique ni d'incidences notables. Le projet n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet d'aménagement en cours. Compte tenu des données disponibles à ce jour le projet d'aménagement du présent dossier n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet de requalification.
5 100 m	Avis non disponible à ce jour	Requalification Epicentre	Requalification d'une zone d'activité existante afin de dynamiser le potentiel économique de la zone d'activités et celui des entreprises. Compte tenu des données disponibles à ce jour le projet d'aménagement du présent dossier n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet de requalification.

Figure165 : Projets à proximité du site
(Réalisation : CERAG)

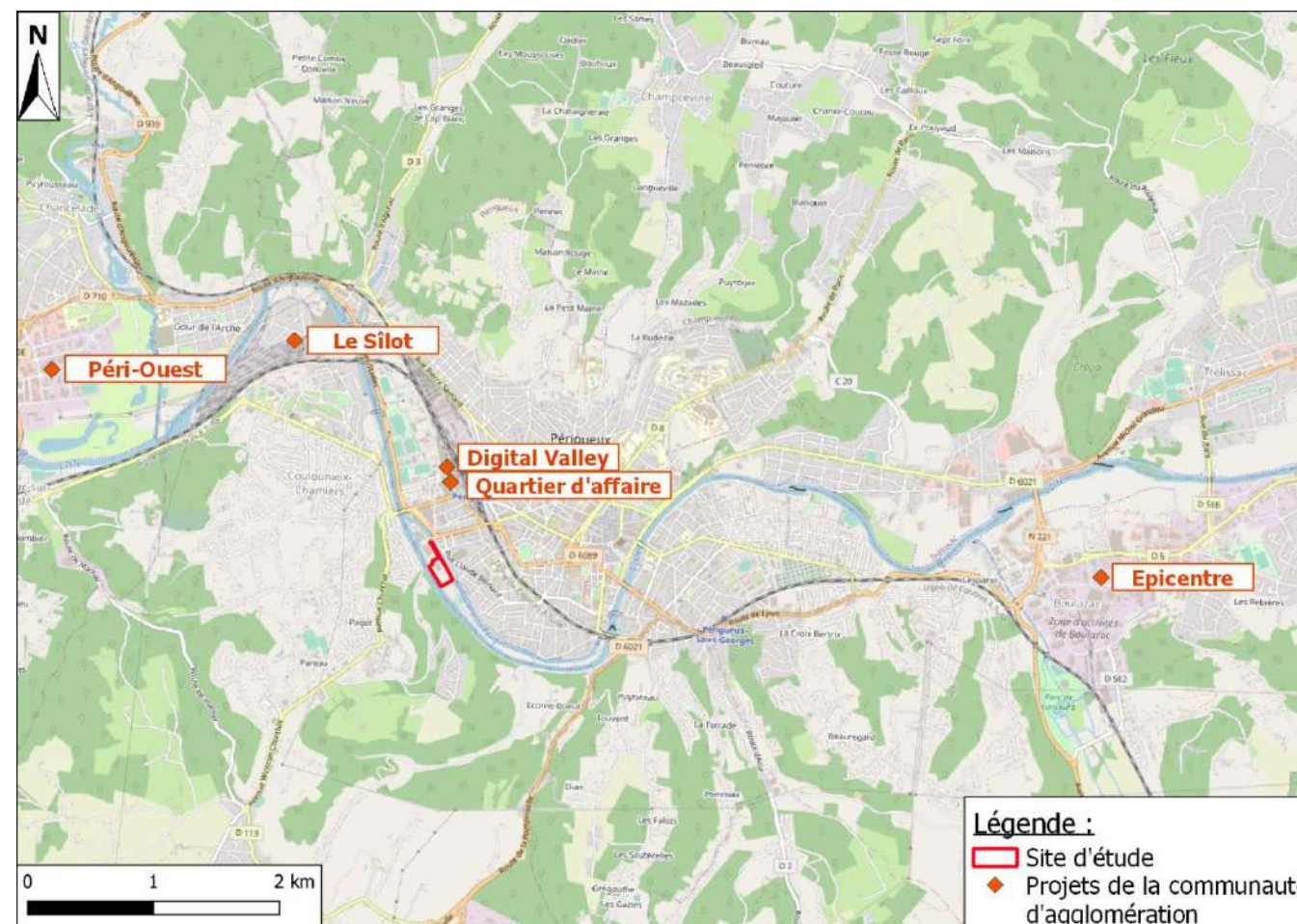


Figure 166 : Cartographie des projets pris en compte pour les impacts cumulés
(Source : OpenStreetMap ; Réalisation : CERAG)

X.7 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Aléas climatiques	Exposition du territoire	Sensibilité du projet : conséquences possibles	Mesures d'adaptation
Vague de chaleur / canicule	<p>+++</p> <p>Selon le PCAET de la Dordogne, le département de la Dordogne présente des températures relativement modérées par rapport au littoral atlantique, comprises entre 11°C et 13°C. Le territoire bénéficie également de précipitations moyennes mais inégalement réparties, oscillant entre 600 et 1200 mm (plus faibles dans la partie Sud-Ouest du département et progressivement plus élevées en allant vers le Nord-Est). De premières évolutions dans ce climat sont déjà constatées. En effet, on observe une hausse des températures maximales particulièrement marquée depuis le début des années 1990, avec un pic caniculaire en 2003. L'étude des températures estivales en Dordogne sur la période 1960-2011 s'inscrit dans cette même tendance à la hausse. Elle s'accompagne d'une baisse tendancielle des précipitations annuelles moyennes.</p> <p>A horizon 2030, la température moyenne annuelle devrait augmenter entre 1,2 et 1,4°C sur le Grand Sud-Ouest. A horizon 2050, les écarts par rapport à la référence commencent à se creuser entre le scénario optimiste B1 (+1,2) et les scénarios pessimistes A1B et A2 (jusqu'à +2,2). En 2080, l'augmentation de la température moyenne annuelle devrait être forte et les écarts entre le scénario optimiste (+2) et les scénarios pessimistes (jusqu'à +4) sont plus importants.</p> <p>L'étude MEDCIE2 Grand Sud-Ouest portant, au niveau interrégional, sur « les Stratégies d'adaptation territoriale au changement climatique » pour l'ensemble des quatre anciennes régions Midi-Pyrénées, Aquitaine, Poitou-Charentes et Limousin met en évidence plusieurs tendances futures à anticiper une augmentation du nombre total de jours de canicules comptabilisés (sur la période de 30 ans) allant jusqu'à 150 jours sur le territoire en 2030, jusqu'à 400 jours en 2050 et jusqu'à 900 jours en 2080.</p>	<p>++</p> <p>Par la présence de surfaces artificialisées, et de la fréquentation humaine, l'aménagement du site aura pour conséquence de créer un îlot de chaleur.</p>	<p>Création d'un îlot de fraîcheur urbain grâce au choix d'implantation au bord d'un cours d'eau et à des aménagements paysagers favorisant l'ombre (conservation de la ripisylve, plantation de diverses strates arborées).</p>
Sécheresse / Mouvement de terrain	<p>+++</p> <p>En 2030, le temps passé en état de sécheresse sur le territoire du Grand Sud-Ouest (exprimé en pourcentage sur une période de 30 ans) pourrait se situer entre 15 et 30%. En 2050 et en 2080, le temps passé en état de sécheresse varierait nettement selon le scénario optimiste (respectivement 20 et 30% du temps) ou pessimiste (respectivement 30 et jusqu'à 70%).</p> <p>L'augmentation de l'intensité et de la fréquentation des épisodes de sécheresse devrait conduire à aggraver le phénomène de retrait-gonflement des argiles.</p> <p>Ce phénomène est un mouvement de terrain issu de la rétraction importante des sols argileux, sous l'effet successif de périodes d'assèchement et de réhydratation du sol. Sur la commune de Périgueux, 12 arrêtés de catastrophe naturelle relatif à ce phénomène ont été recensés depuis 1999.</p> <p>L'emprise du projet est situé en zone d'aléa moyen par rapport au risque retrait-gonflement des argiles.</p>	<p>++</p> <p>Par la création de bâtiments, le phénomène de mouvement de terrain induit par le retrait et le gonflement des argiles pourra entraîner des fissurations en façade des bâtiments, ainsi que des décollements entre éléments jointifs, des distorsions des portes et fenêtres, et, parfois, des ruptures de canalisations enterrées (ce qui vient aggraver les désordres car les fuites d'eau qui en résultent provoquent des gonflements localisés).</p>	<p>Afin de prendre en compte le risque mouvement de terrain identifié au sein du site d'étude, les niveaux bas des bâtiments collectifs seront réalisés en dalles portées comme spécifié article 5.5 du rapport G2 AVP réalisé par le bureau d'étude SEMOFI.</p>
Feu de forêt	<p>+++</p> <p>L'augmentation des températures moyennes (notamment estivale), l'aggravation des épisodes de sécheresse et de canicules devraient converger vers une aggravation du risque de feux de forêt.</p> <p>La Dordogne est le 3ème département forestier de France : avec 45% de couverture boisée (environ 400 000 ha), l'aléa Feu de forêt y est particulièrement important. Le relief, la densité du réseau routier, la dispersion de l'habitat et des activités humaines induisent, en outre, une aggravation de l'aléa. Entre 1982 et 2016, 221 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris. La quasi-totalité concerne des risques pouvant être aggravés avec le changement climatique. Or, on note un manque de Plans de</p>	<p>+</p> <p>Un incendie de forêt pourra causer des dommages importants aux biens bâtis, aux infrastructures et aux personnes.</p> <p>Toutefois le projet se situe au sein d'un secteur déjà urbanisé et n'est pas en contact direct avec une forêt.</p>	<p>Plusieurs solutions permettent d'appréhender le risque d'incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toute incinération sera interdite sur le site - Un entretien régulier des espaces communs végétalisés et des voies d'accès piétonnes (arbres, haies, végétation diverse) sera mené afin de limiter le risque de propagation d'incendie.

		<p>Prévention sur le territoire qui sont encore trop peu nombreux par rapport au nombre de communes concernées par les risques naturels. Cependant, d'autres outils sont en place sur le territoire : atlas de zones inondables, actions de gestion de la forêt par les Syndicats de voirie forestière et de Défense des Forêts Contre l'Incendie par exemple.</p> <p>La commune de Périgueux ne possède pas de Plan de Prévention du Risque Incendie de Forêt (PPRIF).</p>			<p>- Le réseau viaire interne permet la circulation des engins DFCI en cas d'incendie, et la Promenade du Canal est accessible pour les SDIS.</p>
Inondation / Submersion	++	<p>C'est surtout au risque Inondation que la Dordogne est le plus exposée, puis aux mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse et aux tempêtes. La présence de nombreux cours d'eau rend le territoire vulnérable à des crues occasionnelles qui peuvent provoquer des inondations plus ou moins importantes. Sur le bassin versant de la Dordogne, les inondations sont provoquées par des crues fluviales importantes, des crues violentes de petits ruisseaux ou bien de forts ruissellements. Les secteurs les plus vulnérables sont situés sur les rivières de la Dordogne, de la Vézère et de l'Isle. Sont également concernées les secteurs à forte densité de population situés sur les rivières de la Dronne, de la Loue, du Céou et du Dropt. A l'échelle globale, le niveau marin a augmenté de 1,7 mm/an entre 1901 et 2010. Selon les données du 5ème rapport du GIEC, le niveau marin pourrait s'élever jusqu'à 80 cm à l'horizon 2100 (par rapport au niveau marin de la fin du XXème siècle), avec des conséquences importantes liées à l'aggravation des risques littoraux (érosion et submersion) et l'intrusion salines dans les aquifères littoraux.</p> <p>8 arrêtés liés au risque inondation dans le département ont été pris entre 1982 et 2018, montrant une forte vulnérabilité quant à l'augmentation du risque inondation sur le territoire.</p> <p>La commune de Périgueux est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'Agglomération de Périgueux, approuvé le 06 février 2018.</p> <p>L'emprise du projet n'est pas concernée par le zonage de ce plan.</p>	-	<p>Le projet n'est pas concerné par le risque inondation.</p>	<p>Il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le maintien des terrains au niveau du terrain naturel (pas de sous-sol), • La mise en œuvre d'ouvrages de compensation pour la gestion des eaux pluviales
Tempête / vent	+	<p>Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des événements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIe siècle. Si le changement climatique n'augmente pas le nombre de tempêtes, il pourrait augmenter leur intensité. Avec une eau plus chaude en hiver, les dépressions (tempétueuses) pourront davantage se charger en eau par le biais de l'évaporation, et ainsi augmenter les précipitations.</p>	+	<p>Par la présence de nouveaux bâtiments et d'une nouvelle population, les conséquences humaines et sur le bâti seront plus importantes. Néanmoins, le projet n'influe pas sur la formation de cyclone.</p> <p>Il est à noter que les structures des bâtiments en béton ou en maçonnerie sont peu impactées. Pour ce type de bâtiments, les impacts concernent principalement les toitures en tôles, les vitrages et les garde-corps.</p>	<p>Afin d'intégrer le risque tempête ou vents violents à l'échelle du projet, le travail d'architecte / paysagiste a consisté à prévoir une distance de recul suffisante entre les arbres et les bâtiments, pour des mesures de sécurité.</p>

X.8 ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

En application des dispositions des articles R. 414-19 et suivants du Code de l'Environnement

- Les travaux et projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.
- Dans cette hypothèse, l'évaluation environnementale tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000.

En l'espèce, le projet ne comporte aucun effet d'emprise sur le réseau Natura 2000. En effet, aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour du projet. Le site répertorié le plus proche est situé à environ 9 km.

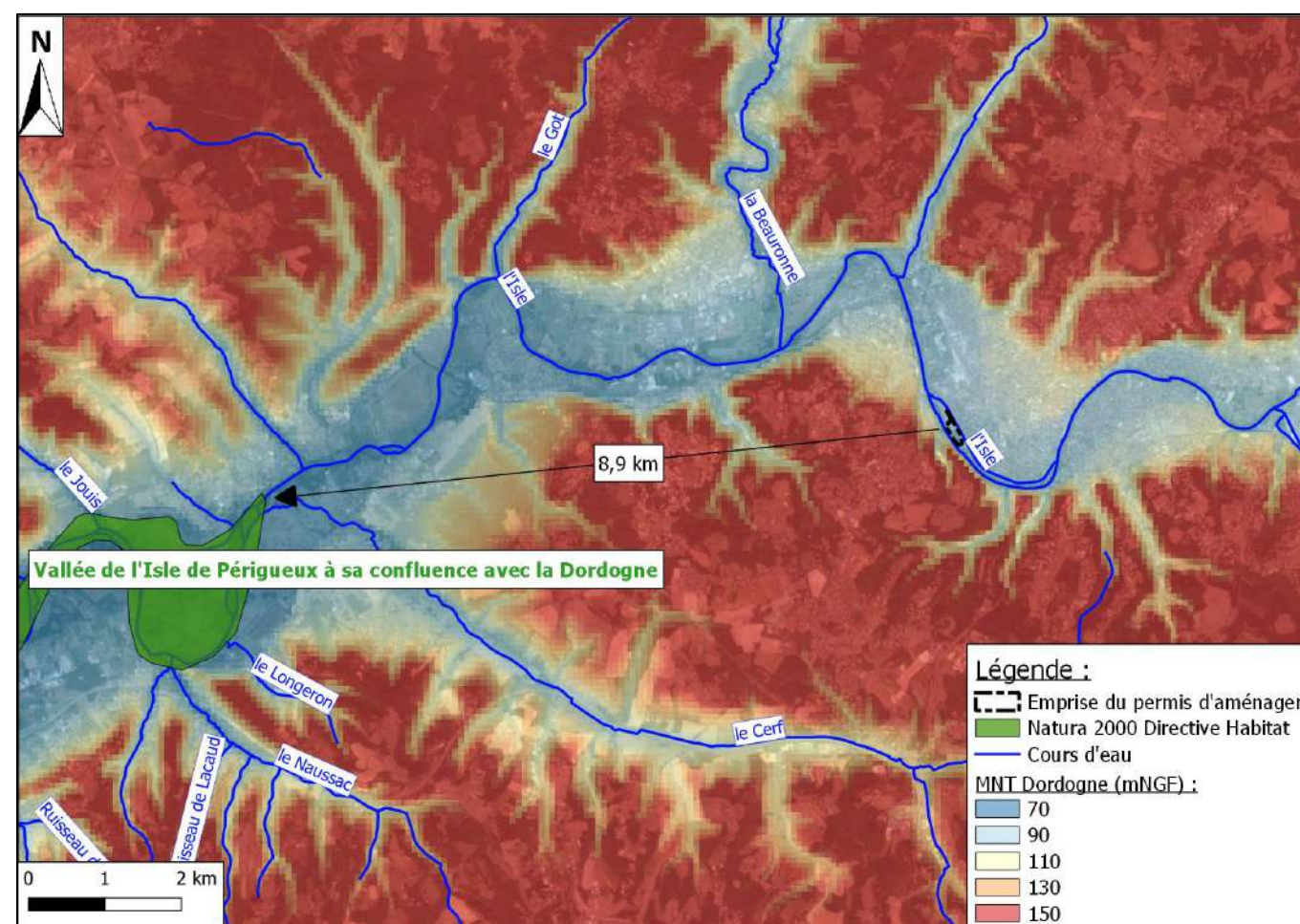


Figure 167 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000
(Réalisation : CERAG)

Le projet immobilier sur la commune de Périgueux n'est pas de nature à porter une incidence notable sur le réseau Natura 2000. Compte tenu de la distance du premier site répertoriée par rapport au projet, de l'absence de connexion hydraulique avec celui-ci, d'une rupture de la trame verte et bleue liée à l'urbanisation existante (habitations et voiries), la mise en place du projet n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des espèces et habitats du réseau Natura 2000. Une évaluation approfondie et détaillée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 n'est donc pas justifiée.

X.9 RAPPORT D'OPPOSABILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS ET TEXTES DE REFERENCE

X.10 RAPPORT DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

X.10.A RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Périgord Vert est porté par le syndicat mixte du Pays de l'Isle en Périgord. Il a été lancé en mars 2017. Son approbation est prévue pour fin 2023. Ce document définira le projet de développement du territoire pour les 15 à 20 ans qui viennent en matière de développement économique, d'habitat, de transport, de préservation des espaces, notamment agricoles, ou encore de couverture numérique. Il rassemble 38 communes dont la commune de Périgueux.

Le volet environnemental du SCOT revêt plusieurs enjeux :

- Il contribue fortement à la qualité du cadre de vie sur le territoire (lien étroit avec la fonction d'accueil de population) ;
- La prise en compte de la trame verte et bleue doit permettre d'assurer un développement et un aménagement durable du territoire (prise en compte des risques, aléas, principe d'Eviter-Réduire Compenser (ERC)...), et contribuer ainsi en particulier à la préservation de la biodiversité ;
- Il doit fixer des objectifs en matière de transition écologique : production d'énergie renouvelable, limitation des émissions de GES,...
 - o Privilégier les ENR et les dispositions constructives favorisant le bio-climatisme ;
 - o Stratégie de mobilités douces locales dans les bourgs, schéma des services favorisant le raccourcissement des distances, promotion des mobilités alternatives, articulation avec les stratégies de véhicules électriques ou GNV ;
 - o Mise en place des indicateurs climat-énergie formalisant des objectifs sur ces différents sujets (consommation d'énergie du territoire, mobilité).

A ce titre, dès la phase de conception du projet, un travail de concertation a été mené afin de limiter au maximum l'empreinte écologique de l'opération (Evitement de la ripisylve et de la zone humide, création de fenêtres paysagères, mise en place de gîtes à hérisson, chiroptères, hôtels à insectes, adaptation des éclairages, etc...).

Le projet est compatible avec le futur SCOT du Périgord Vert.

X.10.B RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)

La commune de Périgueux fait partie du Grand Périgueux. A ce titre, elle est concernée par le PLUi, approuvé le 19 décembre 2019.

L'emprise du projet s'implante dans la zone **1AUh** (zone hachurée rouge et blanche), englobant les espaces ouverts à l'urbanisation à vocation principale résidentielle, et dans la zone **UMaP** (zone rouge), correspondant principalement aux zones de mixité de Périgueux.

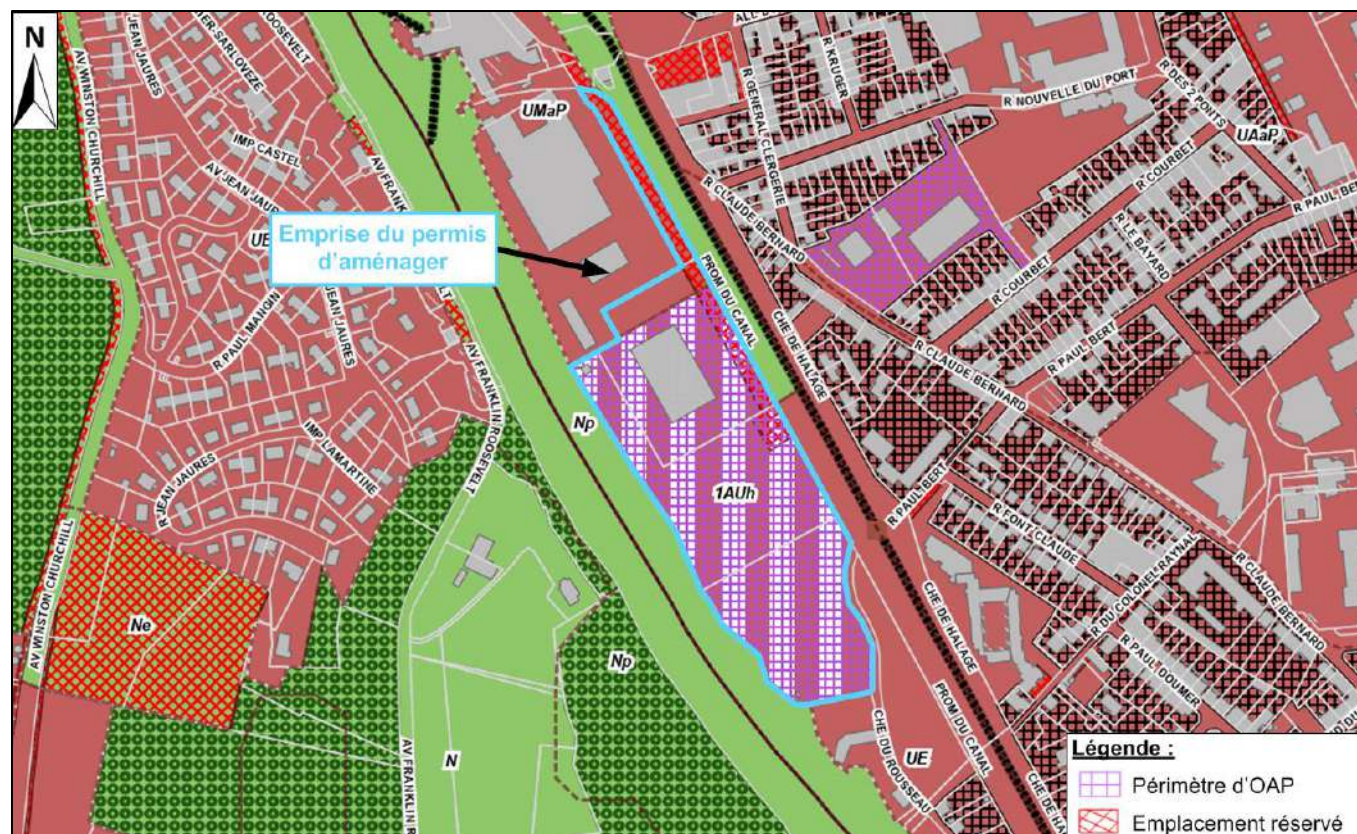


Figure 168 : Extrait du zonage du PLUi du Grand Périgueux
(Source : PLU à a carte ; Réalisation : CERAG)

• Emplacement réservé

La bande de 3 985 m² au Nord et à l'Est du projet (quadrillée en rouge sur la carte ci-dessus) correspond à un emplacement réservé, référencé BJ38, destiné à une voie de desserte et de liaison jusqu'au Moulin de Rousseau situé au Sud.

• Périmètre d'OAP

La quasi-totalité du terrain se situe dans le périmètre de l'OAP « Secteur de l'Isle », ayant pour objectif le renouvellement urbain du site en s'appuyant sur les atouts paysagers environnants.

Le tableau ci-dessous reprend les principes soumis à compatibilité plus ou moins forte.

	Principe et/ou programme soumis à compatibilité forte	Principe et/ou programme soumis à compatibilité	Principe et/ou programme préconisé
Programmation d'habitat	La vocation principale du secteur 1AUh est résidentielle. 25% minimum de la production de logements sera dédiée à la réalisation de logements sociaux.		
Forme urbaine	R1 : 0 à 5 mètres R2 : 0 ou h/2 avec un minimum de 3 mètres ES < 50% EPT > 30% H : R+1,5 maximum en logement individuel / R+2	Dans le cadre de la réalisation de logements collectifs, la hauteur des constructions ne pourra être inférieure à R+2. Dans le cadre de la réalisation de logements individuels, la	

	minimum en logement collectif	hauteur des constructions pourra être en R+1 ou R+1,5.	
Programmation d'équipements d'intérêt public	Un espace public intégrant des places de stationnement devra être positionné sur la partie Nord du site.		
Orientations paysagères	Les sujets et végétaux présents sur site devront autant que possible être maintenus afin de conserver un caractère particulièrement végétalisé au site.	Un espace vert accompagné d'un cheminement doux devra être positionné au Sud du périmètre. Ce cheminement doux devra favoriser la connexion douce avec la partie nord du site.	
Principes de circulation / voies	Organisation de la desserte du site avec accès unique à la voie publique. Elle constitue à la fois une desserte unique à l'intérieur de l'îlot à créer, sur laquelle les accès aux lots devront se faire mutualisés deux par deux.	La voie d'accès comportera une aire de retournement interne qui devra obligatoirement être implantée en limite séparative. Une alternative pourra consister à prolonger la voie d'accès d'une bande enherbée non construite d'une largeur minimale de 8 mètres jusqu'à la limite séparative.	
Condition d'ouverture à l'urbanisation	Dans le secteur 1AUh, l'ouverture à l'urbanisation doit se faire dans le cadre d'une opération d'aménagement d'ensemble. Elle portera sur une surface minimale de 30500 m ² , pour la réalisation minimale de 40 logements collectifs et 8 logements individuels.		

Figure 169 : Principes et programme d'aménagement de l'OAP "Secteur de l'Isle"
(Source : PLUi du Grand Périgueux)

Réalisé en étroite collaboration et concertation avec la mairie de Périgueux et les services de la Communauté d'Agglomération du Grand Périgueux, le projet est parfaitement compatible avec les principes de l'OAP « Secteur de l'Isle ».

X.10.C RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU PLAN LOCAL DE L'HABITAT (PLH)

Le Programme Local de l'Habitat de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux a été définitivement approuvé par délibération du Conseil Communautaire du 6 juillet 2022.

La vitalité économique, sociale et culturelle de l'agglomération dépend notamment de sa capacité à loger sur son territoire toutes les catégories de population. Le Grand Périgueux a pour mission de mettre en œuvre la politique de l'Habitat à l'échelle de ses 43 communes. Son objectif est de produire des logements adaptés à toutes les situations et notamment des logements sociaux.

Le Grand Périgueux accompagne les communes dans leurs prévisions de constructions notamment locatives sociales. Il les aide à définir les logements qui correspondent le mieux aux besoins des habitants (loyers faibles, taille des logements, localisation...), en lien avec les constructeurs publics et privés.

Pour que ce plan d'actions se concrétise, Le Grand Périgueux donne des subventions ou des garanties d'emprunt aux organismes HLM pour financer des opérations de logements sociaux. Il peut également aider les propriétaires du territoire à rénover leur logement grâce au programme Amelia 2.

Ce plan s'organise autour d'un programme d'actions organisé autour de 4 axes :

Axe	Actions
1. Améliorer l'attractivité du Grand Périgueux, de ses centralités et de la qualité du parc de logements anciens	Soutenir la rénovation de l'habitat privé
	Redonner de l'attractivité au parc public
2. Faciliter les parcours résidentiels dans le parc privé et le parc social	Accompagner les bailleurs sociaux au service de la politique communautaire
	Faciliter l'accès au parc privé
	Redynamiser l'accession à la propriété dans un objectif social et urbain
3. Répondre aux besoins spécifiques	Contribuer aux politiques départementales en faveur des personnes en difficulté
	Faciliter l'accès au logement des jeunes
	Accompagner le maintien à domicile et les parcours résidentiels des personnes âgées et / ou handicapées
	Diversifier l'habitat des Gens du Voyage
4. Outils et méthodes pour faire vivre le PLH	Décloisonner les approches pour une politique du logement durable
	Construire une politique foncière
	Piloter, mettre en œuvre et partager le PLH

Le projet entre en cohérence avec les objectifs du Plan Local de l'Habitat du Grand Périgueux en prévoyant l'aménagement de logements sociaux.

X.11 RAPPORT DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CLIMAT-AIR-ENERGIE

X.11.A RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Issu de la loi NOTRe (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République), le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

Il définit en particulier :

- Les objectifs de la région à moyen et long terme en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires

ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, d'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ;

- Les règles générales prévues par la région pour contribuer à atteindre ces objectifs.

Il s'impose à plusieurs autres documents de planification : le plan de déplacements urbains (PDU), le plan climat air énergie territoriaux (PCAET), la charte de parc naturel régional (PNR) et le schéma de cohérence territoriale (SCoT).

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été adopté le 16 décembre 2019 par le Conseil régional et approuvé le 27 mars 2020 par la Préfète de Région. Il se substitue désormais à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants, dont le schéma régional climat air énergie (SRCAE).

Quatre priorités stratégiques structurent la politique régionale d'aménagement du territoire :

- Bien vivre dans les territoires : se former, travailler, se loger, se soigner ;
- Lutter contre la déprise et gagner en mobilité : se déplacer facilement et accéder aux services ;
- Produire et consommer autrement : assurer à tous une alimentation saine et durable et produire moins de déchets ;
- Protéger notre environnement naturel et notre santé : réussir la transition écologique et énergétique.

Les principales dispositions du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, applicables au site, sont reprises dans le tableau ci-dessous, avec les éléments permettant d'apprécier la compatibilité :

Les objectifs	Les dispositions	Compatibilité	Descriptif du site
Objectif 32 : Assurer la cohérence entre l'urbanisation, l'offre de transport et les réseaux et équipements existants	Coordonner l'habitat et les mobilités afin de permettre un développement urbain intégré	Compatible autant que possible	Le projet s'insère dans un espace déjà urbanisé ou les réseaux et infrastructures sont déjà développés.
Objectif 35 : Développer la nature et l'agriculture en ville et en périphérie	Suivre des pratiques respectueuses de l'environnement et de la biodiversité et maintenir ou restaurer une biodiversité cultivée	Compatible	Le projet prévoit la conservation du Jardin des Vagabonds au Sud, la conservation d'essences locales déjà présentes et prohibe l'utilisation des produits phytosanitaires
Objectif 37 : Valoriser les eaux pluviales et les eaux grises dans l'aménagement en favorisant la végétalisation source de rafraîchissement naturel.	Réduction des ruissellements en limitant l'imperméabilisation des sols et en favorisant l'infiltration afin d'assurer une transparence hydraulique	Compatible	Les eaux pluviales issues du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées du projet seront collectées, stockées puis rejetés avec un débit régulé dans la rivière de l'Isle.

Objectif 41 : Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin.	Préserver les espaces naturels et les espèces associées.	Compatible autant que possible	Plusieurs habitats d'espèces pour la faune protégée ont pu être évités et intégrés au projet.
Objectif 44 : Améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2030.	Développement des modes doux et actifs.	Compatible	Aménagement de cheminements doux au sein du projet et création de 275m ² de locaux à vélos.
Objectif 49 : Réduire les consommations d'énergie des et dans les bâtiments		Compatible	Le projet prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques. Recours à un éclairage LED.

Le projet est compatible avec le SRADET.

X.11.B RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), mis en place par la loi du 17 août 2015 et remplaçant le PCET, est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique et de s'y adapter en développant les énergies renouvelables, en maîtrisant la consommation d'énergie et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, Le Grand Périgueux a adopté et approuvé, avec les acteurs concernés, un plan d'action pour un territoire durable à haute qualité de vie, comprenant le PCAET, le 10 décembre 2019. **La commune de Périgueux est donc concernée par ce plan.**

Le Grand Périgueux s'est d'abord fixé comme objectif de diminuer la consommation d'énergie de 21% à l'horizon 2030. La baisse des émissions de gaz à effet de serre (-28%) sera obtenue en réduisant le recours aux énergies fossiles. Enfin, la part des énergies renouvelables sera portée à 32% de la consommation, ce qui signifie quasiment un doublement de la production actuelle.

D'autres objectifs d'ici à 2030 sont également à noter dans le cadre de ce plan :

- Réduire les déplacements motorisés et leurs impacts ;
- Planifier des règles d'urbanisme durable ;
- Intégrer l'excellence environnementale dans les projets de construction et d'aménagement ;
- Améliorer l'empreinte écologique des bâtiments publics et privés et lutter contre la précarité énergétique ;
- Produire des énergies renouvelables locales et acceptables ;
- Faire de la transition énergétique une opportunité de développement économique ;
- Sensibiliser et mobiliser l'ensemble des acteurs.

Les principales dispositions du PCAET, applicables au site, sont reprises dans le tableau ci-dessous, avec les éléments permettant d'apprécier la compatibilité :

Les actions	Les mesures	Compatibilité	Descriptif du projet
Action 1.2.1 : Intégrer l'excellence environnementale dans les aménagements, systématiser les constructions exemplaires et définir des règles d'aménagement durable	Intégrer la question de la préservation de la biodiversité aux questions d'aménagement	Compatible	Le projet prévoit le maintien de 55% d'espaces pleine terre, de corridors écologiques ainsi que la mise en place de stratégies d'aménagement pour la préservation de la biodiversité (Evitement de la ripisylve et de la zone humide, création de fenêtres paysagères, mise en place de gîtes à hérisson, chiroptères, hôtels à insectes, adaptation des éclairages, etc...).
Action 3.2.1 : Mettre en œuvre le plan global de déplacement « Périmouv », puis le plan de déplacement urbain	Poursuivre la restructuration du réseau Péribus permettant notamment d'assurer la compétitivité des transports urbains	Compatible	Le projet se trouve à 250m d'un arrêt de bus (« Nouvelle du Port »).
	Mettre en œuvre le schéma cyclable d'agglomération et assurer son articulation avec le schéma directeur de la voirie	Compatible	Afin d'encourager à l'utilisation du vélo, le projet s'implante le long d'une voie cyclable et aménage 275m ² de locaux à vélos.

Le projet est compatible avec le PCAET.

X.11.C RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Le PPA est un moyen local préconisé pour atteindre les objectifs de qualité de l'air. Il a pour but de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou des zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites.

En Aquitaine, 4 zones sont concernées par un PPA :

- L'Agglomération de Bordeaux ;
- L'Agglomération de Dax ;
- L'Agglomération de Bayonne ;
- L'agglomération de Pau.

La commune de Périgueux n'est soumise à aucun d'eux.

X.12 RAPPORT DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE L'EAU

X.12.A RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU SDAGE ADOUR GARONNE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour Garonne pour les années 2022-2027 a été approuvé et arrêté le 10 mars 2022 par le comité de bassin.

Le SDAGE et le programme de mesures (PDM) sont entrés en vigueur dès leur approbation par le préfet coordonnateur de bassin en mars 2022. Son but est de protéger l'eau et les milieux aquatiques pour leurs atouts environnementaux et leurs multiples usages. L'enjeu est de concilier durablement protection de l'environnement

et développement d'activités économiques face aux effets prévisibles des évolutions du climat, de la démographie ou encore de l'énergie.

L'objectif emblématique du SDAGE est d'atteindre 70 % des eaux superficielles en bon état en 2027. Afin d'atteindre les objectifs fixés par le Comité de bassin, quatre orientations ont été identifiées prioritaires :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- Orientation B : Réduire les pollutions,
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif,
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Ces orientations répondent aux enjeux mis en avant dans le cadre de l'état des lieux du bassin réalisé en 2019. Elles sont déclinées en prescriptions (les dispositions) dans le SDAGE et traduites en actions concrètes dans le Programme De Mesures (PDM).

Orientations fondamentales	Objectifs	Compatibilité avec le projet
A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Optimiser l'organisation des moyens et acteurs	Pas concerné
	Mieux connaître pour mieux gérer	
	Développer l'analyse économique dans le SDAGE	
	Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	
B : Réduire les pollutions	Agir sur les rejets de macropolluants et micropolluants	Les eaux pluviales rejetées seront traitées par des grilles de décantation avant d'être rejetées à débit régulé dans la rivière l'Isle.
	Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée	
	Préserver et reconquérir la qualité de l'eau, pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau	
	Préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels sur le littoral	
	Gérer les macrodéchets	
C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif	Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer	Pas concerné
	Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	
	Anticiper et gérer les situations de crise	
D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques	Le projet évite la zone humide identifiée. De plus, il respecte la servitude de marchepied le long de l'Isle et ne modifiera pas la structure des berges de la rivière comme
	Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral	
	Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	

Orientations fondamentales	Objectifs	Compatibilité avec le projet
	Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols	convenue lors des réunions de concertation d'avant-projet.

X.12.B RAPPORT DU PROJET AU REGARD DU SAGE ISLE -DRONNE

Les rivières Isle et Dronne prennent leurs sources sur le département de la Haute-Vienne pour rejoindre la rivière Dordogne à Libourne en Gironde. Le bassin Isle-Dronne s'étend sur 7 500 km² et concerne 436 communes et abrite environ 430 000 habitants.

Le SAGE Isle - Dronne a été adopté par la CLE le 16 mars 2021 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 02 août 2021. Les six départements concernés sont :

- La Haute-Vienne ;
- La Corrèze ;
- **La Dordogne ;**
- La Charente ;
- La Charente-Maritime ;
- La Gironde.

La commune de Périgueux est donc concernée par ce SAGE.

Ce SAGE regroupe différents enjeux liés au territoire qu'il recouvre :

Orientation	Objectifs	Compatibilité avec le projet
A. Maintenir et améliorer la qualité de l'eau pour les usages et les milieux	A.1. Assurer une bonne qualité des eaux pour garantir l'approvisionnement en eau potable	Pas concerné
	A.2. Préserver et améliorer la qualité des eaux pour les milieux et espèces	
	A.3. Préserver et améliorer la qualité des eaux pour garantir les loisirs nautiques	
B. Partager la ressource en eau entre usages	B.1. Adapter la gestion des ressources en eau pour maintenir la biodiversité et la qualité des milieux	Pas concerné
	B.2. Adapter la gestion des ressources en eau pour sécuriser les usages : AEP, loisirs nautiques, activités économiques	
C. Préserver et reconquérir les rivières et milieux humides	C.1. Préserver et restaurer les rivières	Le projet évite la zone humide identifiée. De plus, il respecte la servitude de marchepied le long de l'Isle et ne modifiera pas la structure des berges de la rivière comme convenue lors des réunions de concertation d'avant-projet
	C.2. Préserver et restaurer les zones humides	
	C.3. Restaurer les populations de poissons grands migrateurs	
	C.4. Réduire l'impact des plans d'eau	
	C.5. Protéger et sauvegarder les espèces et territoires emblématiques	

D. Réduire le risque inondation	D.1. Améliorer la protection des populations face aux risques d'inondation	Le projet ne modifie pas la topographie du site et l'hydromorphologie des berges.
	D.2. Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et d'expansion de crues	
	D.3. Améliorer la préparation et la gestion de crise	
E. Améliorer la connaissance	E.1. Améliorer la connaissance de la qualité des eaux	Pas concerné
	E2. Améliorer la connaissance en matière de changement climatique, de quantité d'eau et de relations nappes/rivières	
	E.3. Améliorer la connaissance de la biodiversité	
	E.4. Améliorer la connaissance du risque d'inondation	
F. Coordonner, sensibiliser et valoriser	F.1. Coordonner pour mettre en œuvre le SAGE	Pas concerné
	F.2. Sensibiliser pour faciliter la mise en œuvre du SAGE	
	F.3. Valoriser le territoire et développer le sentiment d'appartenance au bassin	

En ce sens, le présent projet s'inscrit ainsi dans les préoccupations exprimées dans ce SAGE.

XI. LA SEQUENCE EVITER, REDUIRE, COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Dans le contexte d'érosion de la biodiversité, le gouvernement a élaboré un Plan de Biodiversité en juillet 2018, qui fixe comme objectif le « zéro artificialisation nette » (ZAN) des sols. L'artificialisation des sols se définit comme « tout processus impliquant une perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, conduisant à un changement d'usage et de structure des sols »¹⁵.

Ainsi, la présente étude d'impact tend à poursuivre cet objectif en proposant des mesures d'évitement, de réduction et, en dernier recours, de compensation à la hauteur des enjeux liés à la protection de l'environnement.

XI.1 MESURES D'EVITEMENT

XI.1.A MODIFICATIONS APORTEES LORS DE LA PHASE DE CONCEPTION – CONSERVATION DE LA RIPISYLVE

Mesure Ev-1 : Modifications apportées lors de la phase de conception – Conservation de la ripisylve

Type de mesure : Mesure d'évitement

Localisation : Ensemble du projet

Période de réalisation : Phase de conception du projet

Éléments en bénéficiant : Biodiversité au sens large

Coût global : Pas de surcoût. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.

Description de la mesure : Dans le cadre du projet, le Maître d'ouvrage prévoit la conservation de la ripisylve en l'état.

Cette zone, de 1 601 m², étant à fort enjeu écologique (nombreux arbres gîtes favorables aux chiroptères et à l'avifaune, zone de repos, de chasse et de transit des mammifères semi-aquatiques), de nombreux impacts sont ainsi évités.

Le MO s'engage à ne faire aucune modification au sein de la ripisylve. Une mesure d'accompagnement sera mise en place afin d'appliquer une gestion adaptée de cette zone (cf mesure A7).

Modalités de suivi : Un suivi de l'évolution/ colonisation des invasives sera nécessaire (voir fiche A7). Une vérification du respect des limites d'implantation du projet et donc de l'évitement effectif des espaces à enjeu sera menée.



Figure 170 : Modifications apportées lors de la phase de conception
(Source : NATURALIA - 2022)

¹⁵ France Stratégie, *Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?* juillet 2019

XI.1.B DELIMITATION ET RESPECT DES EMPRISES, MISE EN DEFENS DES ARBRES GITES

Mesure Ev-2 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des arbres gîtes

Type de mesure : Mesure d'évitement

Localisation : A préciser en phase préparatoire

Période de réalisation : Phase préparatoire

Eléments en bénéficiant : Biodiversité au sens large

Coût de la mesure : 1 917 € HT

Description de la mesure : Le projet est situé sur une zone semi-urbanisée en bord de cours d'eau comportant des enjeux forts. Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, il convient de raisonner l'utilisation des emprises et de délimiter physiquement les limites du chantier là où ces dernières jouxtent des milieux naturels sensibles.

Certains aménagements sont prévus à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux. Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, les secteurs ou objets à éviter devront être balisés avant travaux avec l'appui d'un écologue dans les secteurs d'aménagement où l'enjeu écologique est important (ripisylve).

La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :

Dès que possible, cette mesure propose d'utiliser les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et les chemins existants (partie nord et est de l'aire d'étude). Les emprises travaux y seront réduites au strict minimum.

La mise en défens des secteurs à enjeux :

Les corridors écologiques (trames vertes et bleues) jugés intéressants pour le maintien et le déplacement des espèces seront mis en défens afin de conserver leur fonctionnement particulier. La **conservation de la ripisylve** en bordure ouest du site (environ 200 m de linéaire conservé) ainsi que des **patches arbustifs/arborés** permettra la préservation de ces secteurs à enjeu fort au sein du projet. Ils constituent des zones refuges et des couloirs de déplacement pour la faune.

Ce balisage sera réalisé par rapport aux espèces à enjeux et à leurs habitats naturels. Ainsi, les arbres gîtes favorables aux chiroptères, situés dans la ripisylve, seront marqués par un écologue. La ripisylve et les patches arbustifs/arborés seront mis en défens à l'aide d'un balisage visible et résistant (piquets + chaînes).

L'implantation précise du balisage et la nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneauage ...) devront se faire avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire. Ainsi, les impacts directs et indirects seront fortement limités. L'utilisation de la « rubalise », source de déchets dans les milieux après un chantier, devra être évitée. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de visibilité.



Figure 171 : Exemples de dispositifs de mise en défens en faveur de la biodiversité
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.



Figure 172 : Localisation des secteurs de mise en défens
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.1.C EVITEMENT DE LA ZONE HUMIDE

Mesure Ev-3 : Evitement de la zone humide

Type de mesure : Mesure d'évitement

Localisation : Zone humide identifiée

Période de réalisation : Phase de conception du projet

Eléments en bénéficiant : Biodiversité au sens large

Coût global : Pas de surcoût. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.

Description de la mesure : Dès la phase de conception du projet, un travail de concertation a été mené afin de limiter au maximum l'empreinte écologique du projet. Ce travail a permis notamment d'éviter la totalité de la zone humide, à savoir 1 600 m². En complément, la zone humide fera l'objet d'une mise en défens (cf. Mesure Ev-2).

Pour rappel, la zone humide du site a été identifiée uniquement selon le critère végétation et est liée principalement à sa proximité avec l'Isle. L'aménagement en limite ne remettra donc pas en cause sa pérennité à long terme.



Figure 173 : Localisation de la zone humide préservée
(Réalisation : CERAG)

XI.2 MESURES DE REDUCTION

XI.2.A PHASE PRE-CHANTIER

XI.2.A.1 ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX

Mesure PC-R-1 : Adaptation du calendrier des travaux

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Localisation : Ensemble des travaux

Période de réalisation : Date de démarrage de chantier et phase travaux

Élément en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Pas de surcoût direct. Planning intégré dans le cadre de l'opération.

Description de la mesure : Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune et la chiroptérofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Notons que cette phase hivernale est également relativement sensible pour l'avifaune dite hivernante. **La période optimale de démarrage des travaux (destruction du bâtiment, débroussaillage, défrichage) se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives. Les travaux de terrassement et de construction des lots commenceront quant à eux en mi-novembre.**

Le tableau ci-après présente les périodes optimales pour la réalisation des différentes phases du chantier :

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout
		Léthargie – reptiles, amphibiens, chiroptères		Phase de reproduction de la faune et de la flore							

Légende :

Période optimale pour le démarrage des travaux (défrichage, terrassement)

Période favorable à la réalisation du chantier (hors défrichage, terrassement ou dans la continuité des défrichements et terrassement)

Période durant laquelle les travaux de défrichage, terrassement ne doivent pas débuter

Aussi, à la vue des périodes sensibles, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les travaux d'abattages de septembre à mi-novembre.

Les travaux de terrassement débuteront au mois de février avant la période de reproduction de la faune et seront également réalisés d'un seul tenant afin d'éviter « l'effet puits » : les travaux seront effectués sans

interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. **En cas d'arrêt prolongé du chantier**, des mesures seront mises en place :

- **Entretien** permettant de maintenir une végétation herbacée très rase afin de rendre le site non favorable aux espèces se réfugiant dans les hautes herbes.
- **Une vérification des zones ouvertes** sera effectuée par un écologue avant redémarrage, notamment en période sensible, afin de s'assurer de l'absence de colonisation du site par certaines espèces pionnières

Modalités de suivi:

- Vérification du respect des prescriptions, engagements,
- Tableau de suivi des périodes de travaux ou d'exploitation sur l'année par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel

XI.2.A.2 PRECAUTIONS PREALABLES ET VERIFICATION DU BATI AVANT DEMOLITION

Mesure PC-R-2 : Précautions préalables et vérification du bâti avant démolition

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation : Bâtiments à démolir

Période de réalisation : Phase préparatoire

Éléments en bénéficiant : Chiroptères, éventuellement avifaune

Coût global : 1550 € HT minimum lors de la destruction du bâtiment en un nuit et 800 € HT par nuit supplémentaire.

Description de la mesure : Un grand hangar au centre de l'aire d'étude sera démoli dans le cadre du projet. Il représente des gîtes potentiels pour des espèces anthropophiles, en fonction de certaines caractéristiques : présence d'interstices sous le toit ou de pièces peu éclairées et spacieuses non utilisés, ...



Figure 174 : Murin à oreilles échanrées et chiroptère cachés dans une applique plafond, observés dans un bâtiment abandonné (hors site)

(Source : NATURALIA - 2022)

Afin de réduire le risque de destruction d'individus en gîte lors de la phase de démolition, deux préconisations sont proposées :

- En premier lieu, il sera nécessaire de veiller à boucher l'ensemble des entrées potentielles autant que possible, à l'aide de matériaux adaptés. Un expert chiroptérologue indiquera les zones à obstruer et s'assurera au préalable que cela ne risque pas de condamner des chiroptères déjà présents, auquel cas un dispositif anti-retour pourra être mis en place ;

- La semaine précédant la phase de démolition, et si les conditions météorologiques sont favorables à une sortie de gîte des chiroptères (absence de pluie, vent < 20 m/s, T°C nuit > 10 °C), un expert chiroptérologue vérifiera l'intérieur et l'extérieur des bâtiments à démolir pour s'assurer autant que possible de l'absence de chiroptères et d'autres espèces faunistiques. En cas de présence d'individus, une sortie de gîte nocturne devra être effectuée par au moins un binôme d'experts, afin de trouver la sortie empruntée par le/les individu(s) présent(s), en vue de l'obstruer avant leur retour. Idéalement dans ce cas de figure, et si l'opération a été fructueuse, la démolition du bâtiment pourrait être effectuée le lendemain afin d'éviter un retour des chiroptères par une autre entrée.

Si la démolition des bâtiments se fait au fur et à mesure, il sera nécessaire de répéter cette intervention pour éviter un délai de plus d'une semaine entre l'expertise et la démolition. Hormis si le bâtiment semble vraiment inapproprié au gîte ou que l'ensemble des entrées possibles sont bien obstruées, la démolition du bâtiment devra avoir impérativement lieu entre septembre et octobre pour éviter les périodes sensibles de mise-bas et d'hibernation.

Note : des inventaires complémentaires du bâti, à minima en période de reproduction et en période d'hibernation, seront à effectuer avant leur démolition pour mieux appréhender les enjeux concernant les chiroptères anthropophiles, et ainsi mieux évaluer ce que représente la perte de ces habitats. Cette mesure vient quant à elle réduire le risque de destruction d'individus au moment des travaux de démolition qui devront être réalisés hors période de présence des chiroptères (mars-avril).

Modalités de suivi :

- Compte-rendu des inspections de bâtis,
- Comptes-rendus des mesures mises en place pour la sauvegarde des chiroptères et de l'avifaune nocturne.



Figure 175 : Localisation du bâti à démolir
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.2.A.3 DESIMPERMEABILISATION DU SOL

Mesure PC-R-3 : Désimperméabilisation du sol

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Dégradation des milieux naturel et physique

Objectif de la mesure : Limiter les impacts générés par l’emprise du projet sur le sol

Description de la mesure : Le terrain du projet est actuellement principalement occupé par une ancienne usine et le parc des Vagabondes au Sud. Le projet d’aménagement aura pour impact la diminution de surfaces imperméabilisées entraînant l’augmentation des surfaces d’infiltration.

Les surfaces seront réparties de la manière suivante :

	Etat initial	Avec projet
Surfaces imperméables	13 649 m ² (40%)	10 157 m ² (30%)
Surfaces perméables	20 408 m ² (60%)	23 900 m ² (70%)



Figure 176 : Cartes des surfaces imperméabilisées à l'état initial (en haut) et avec le projet (en dessous)
(Source : SL ARCHITECTURE)

Calendrier : Durée du chantier

Mise en œuvre : Maître d'œuvre.

XI.2.A.4 ADAPTATION AU RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Mesure PC-R-4 : Adaptation au risque retrait-gonflement des argiles

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu humain

Objectif de la mesure : Prendre en compte les risques liés au phénomène de mouvement de terrain

Description de la mesure : Afin de prendre en compte les risques liés au phénomène de mouvement de terrain, le projet prévoit que les niveaux bas des bâtiments collectifs seront réalisés en dalles portées comme spécifié à l'article 5.5 du rapport G2 AVP :

« 5.5 Niveau bas

Compte tenu de la présence de remblais (CO) hétérogènes en termes d'épaisseur et de caractéristiques mécaniques, et compte tenu de l'aléa de dissolution karstique, nous recommandons de prévoir de traiter le niveau bas des ouvrages par l'intermédiaire de dalles portées par le système de fondation des ouvrages. »

Les niveaux bas des maisons individuelles seront réalisés en radier général.

XI.2.B PHASE TRAVAUX

XI.2.B.1 BARRIERE PETITE FAUNE, MESURES DE PREVENTION LORS DE L'INSTALLATION DE LA CLOTURE ET CAMPAGNE DE SAUVEGARDE

Mesure T-R-1 : Barrière petite faune, mesures de prévention lors de l'installation de la clôture et campagne de sauvegarde

Type de mesure : Mesure de réduction.

Localisation : Ensemble des emprises projet.

Période de réalisation : Phase chantier

Élément en bénéficiant : Petite et moyenne faune

Cout global : 1320 € HT

Description de la mesure : Cette mesure a pour objectif d'évacuer un maximum d'individus d'espèces protégées avant les travaux (principalement les amphibiens mais également reptiles et petit mammifères), puis permettra d'éviter l'intrusion d'autres individus pendant l'accomplissement des travaux. **L'application de cette mesure nécessite donc la demande d'une autorisation de capture (CERFA).**

- **Mise en place de barrières**

Avant le commencement des travaux, les sites d'intérêts dans les emprises projets pour la petite faune seront identifiés et débroussaillés en présence d'un écologue afin de trouver d'éventuels gîtes et d'effrayer les individus, les poussant à fuir leur cachette vers des zones préservés (ripisylve et parc des Vagabondes). Les sites anciennement favorables seront ensuite limités d'accès via la mise en place de barrières dans le but d'éviter tout retour de la petite faune pendant la phase travaux. Les barrières seront disposées une à deux semaines avant le démarrage des travaux.

Le dispositif pourra prendre la forme de plaques rigides de 70 cm de hauteur, électrozinguées et figées sur armature en piquet de fer ou par des bâches à ensilage de 70 cm tendues verticalement, ou si possible inclinées vers l'extérieur pour que la faune puisse sortir des emprises. Les plaques rigides sont plus coûteuses mais présentent l'avantage d'être durables dans le temps et de nécessiter très peu d'entretien. La barrière (plaque ou bâche) devra être enterrée à sa base sur une profondeur de 20 cm environ pour être bien étanche à la petite faune qui pourrait se faufiler sous le dispositif. Si une tranchée s'avère impossible, un merlon compact devra être déposé à la base de la barrière. Il sera important que cette clôture basse présente un retour de grillage/bavolet pour éviter que les individus puissent grimper par-dessus. A leur extrémité, les barrières devront former un U pour que les individus puissent faire demi-tour plutôt que de les contourner.



Figure 177 : Exemples de dispositifs de mise en défens : plaques rigides (à gauche) et bâche souple (au milieu), schéma de retournement de la barrière à son extrémité libre
(Source : NATURALIA - 2022)

Lors de l'effarouchement, des individus pourront être récupérés par l'écologue sous la forme de capture à la main des animaux terrestres visibles (transit) ou cachés (tas de bois mort, creux sous racine...).

- **Campagne de sauvegarde**

Un premier passage de sauvegarde sera réalisé après la pose des barrières à petite faune et avant le démarrage des travaux. Les individus (amphibiens, reptiles et petits mammifères) seront recherchés sous les caches présentes dans les habitats favorables aux espèces. Il est préconisé un passage diurne pour les reptiles et les petits mammifères, et un passage nocturne pour les amphibiens. Par la suite, il sera nécessaire qu'un écologue soit présent aux étapes de débroussaillage et terrassement pour accompagner l'équipe chantier et intervenir en cas de présence d'individus pour les déplacer.

Une sensibilisation devra être faite auprès des équipes de chantier afin de leur indiquer les précautions pour avoir les bons gestes à effectuer en cas de découverte d'individus, en attendant l'intervention d'un écologue. Des supports photographiques sont fortement recommandés pour améliorer l'efficacité de cet échange.

- **Détention et transport des individus capturés**

Les individus capturés seront placés dans des dispositifs de transport individuels ou cohérents par espèce et taille d'individus et seront stockés dans une zone dédiée (site tempéré et aéré) en attente de leur transport. Le relâcher des individus devra intervenir moins de 2 heures après leur capture. Ces relâches seront réalisés dans des habitats similaires / favorables en périphérie, à distance du projet (minimum 50 m). L'écologue en charge de la coordination environnementale en définira les modalités précises en phase préparatoire.

Modalités de suivi:

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
- Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individu, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.),
- Contrôle régulier de l'intégrité de la barrière et sauvegardes opportunistes pendant le chantier : prise en compte dans la mesure A1 d'accompagnement écologique du chantier.



Figure 178 : Localisation des barrières petite faune
(Source : NATURALIA – 2022)

XI.2.B.2 DEBROUSSAILLAGE ET TERRASSEMENT RESPECTUEUX DE LA BIODIVERSITE

Mesure T-R-2 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

Type de mesure : Mesure de réduction.

Localisation : Ensemble des milieux arbustifs et arborés

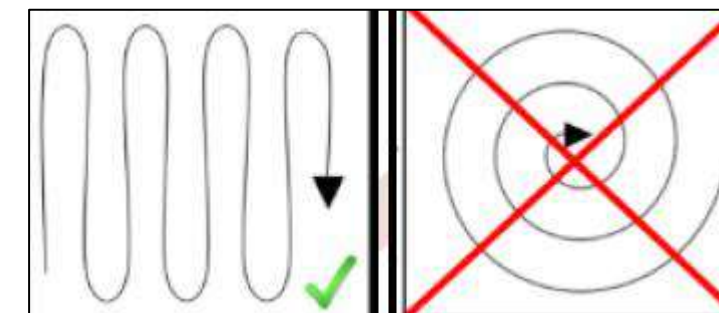
Période de réalisation : Phase chantier

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Adaptation du cahier des charges des entreprises travaux

Description de la mesure : Les opérations de libération des emprises constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés.

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;
- Débroussaillage / abattage à l'aide d'**engins légers** afin de réduire les perturbations indirectes ;
- En cas de broyage de la végétation, il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol pour limiter tout risque de destruction de la petite faune ;
- Débroussaillage à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;
- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le débroussaillage se fera du **Nord-Est vers le Sud-Ouest** des emprises afin que la faune se réfugie dans la ripisylve et dans le parc des Vagabondes.



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier) ;
- Les déchets verts devront être **exportés** et traités en centre adapté, ou stockés dans la ripisylve (non détruite par le projet) pour **créer des abris petite faune**.

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

XI.2.B.3 GESTION DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ET ENVAHISSANTES

Mesure T-R-3 : Gestion des espèces végétales exotiques et envahissantes

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation : Ensemble des secteurs colonisés

Période de réalisation : Phase chantier

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Pas de surcoût direct, démarche intégrée dans le fonctionnement des entreprises travaux et intégré à la mesure d'accompagnement écologique

Description de la mesure : Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 2001).

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude. Les espèces invasives sont susceptibles de se répandre suite aux travaux, soit par dispersion des plantes déjà présentes sur site, soit par l'apport de plantes par les engins. Elles peuvent donc également être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges.

Une vigilance particulière devra être maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :

En amont du chantier : visite par un écologue des zonages d'accès au chantier et des zones de stockage des matériaux et des engins afin de mettre en évidence les foyers d'espèces invasives ; prévoir des secteurs de stockage temporaire de ces espèces (les secteurs voués à l'imperméabilisation/excavation seront favorisés) ; définir les emplacements des zones de nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier. Une campagne d'arrachage devra alors être mise en œuvre et les espèces retirées devront être exportées dans un centre de traitement spécialisés, ou enterrés in situ à une profondeur suffisante (3m), ou dirigés vers un centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération.

Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Les voies de passage empruntées par ces engins devront être délimitées. Un nettoyage des roues sera nécessaire régulièrement et obligatoirement à l'entrée et à la sortie des zones de chantiers. Ces nettoyages devront être réalisés sur les zones prévues à cet effet et imperméabilisées. La terre extraite du site, contenant des banques de graines d'espèces végétales exotiques envahissantes, doit être transportée dans des camions bâchés et amenée dans un centre de traitement spécifique.

Modalités de suivi :

- Vérifier la bonne gestion des engins de débroussaillage / terrassement,
- Gestion de la terre extraite du site,
- Suivi post-chantier de la reprise de la végétation.

XI.2.B.4 GESTION DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE SUR LE SITE

Mesure T-R-4 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur le site

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation : Ensemble de la zone de chantier et d'influence

Période de réalisation : Phase chantier

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Pas de surcoût direct, démarche intégrée dans le fonctionnement des entreprises travaux et dans la mesure d'accompagnement écologique

Description de la mesure : La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. La sensibilité du site et de ses alentours est d'autant plus importante que les emprises projets sont situés entre l'Isle et son canal (risque de pollution d'un cours d'eau). Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacités de stockage.

Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.

Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures...) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Un stock de matériaux absorbants (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.

L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.

Un système de tri et de collecte des déchets sera mis en place au sein du chantier. Enfin, dans le but de limiter la remobilisation des particules et leur dépôt sur les habitats adjacents aux zones d'emprises des travaux, les pistes et zones de terrassement seront si nécessaire arrosées.

Modalités de suivi:

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maîtrise d'œuvre,
- Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).

XI.2.B.5 PRECAUTIONS CONCERNANT LES AMPHIBIENS PIONNIERS

Mesure T-R-5 : Précautions concernant les amphibiens pionniers

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Ensemble de la zone du projet

Période de réalisation : Phase préparatoire et phase chantier

Éléments en bénéficiant : Amphibiens

Coût global : Pas de surcoût, intégré à la mesure de coordination environnementale

Description de la mesure : La phase de travaux pourrait engendrer la création de milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.

En cas d'épisodes pluvieux, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier.

La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux : voies d'accès aménagées sur des structures existantes ou sur les secteurs les plus secs.

Si des zones en eau sont malgré tout constatées pendant le chantier, le passage d'un écologue naturaliste sera nécessaire afin de juger de la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins...).

Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture. Les animaux capturés seront déplacés vers les cours d'eau situés hors des emprises du chantier, afin de réduire les risques de recolonisation.



Figure 179 : Ornières et flaques aux amphibiens créés par des engins de chantier (Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.

D'autres passages peuvent s'avérer nécessaires en cas de colonisation constatée lors des différentes phases du chantier. Le nombre de jours d'intervention sera à déterminer au cas par cas.

XI.2.B.6 PLANTATION D'ARBRES ET PRECONISATIONS D'ESPECES

Mesure T-R-6 : Plantation d'arbres et préconisations d'espèces

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Ensemble de la zone du projet

Période de réalisation : Phase préparatoire et phase chantier

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Pas de surcoût estimé, car des plantations sont déjà prévues dans le cadre du projet initial. La liste sera affinée en concertation avec l'écologue en charge de la coordination environnementale.

Description de la mesure : Des plantations sont prévues dans le cadre du projet. Elles permettront, en plus de l'aspect paysager, de maintenir les fonctionnalités écologiques au sein du site. À moyen et long terme, le temps de leur développement, ces nouvelles plantations d'arbres pourraient représenter des habitats d'espèces pour la nidification des oiseaux et le gîte des chiroptères. Elles auront un impact positif sur les fonctionnalités écologiques en permettant de créer une continuité entre les espaces verts à l'est du site et la ripisylve conservée à l'ouest. Ces plantations seront favorables pour l'ensemble de la faune et permettront de créer de nouveaux axes de déplacement ainsi que des sites de reproduction potentiels (une fois la végétation suffisamment mature, pour l'avifaune par exemple), sous réserve que les plantations soient adaptées au site.

En phase conception du projet, les essences exotiques envahissantes, seront exclues du panel au profit :

- D'une sélection **d'espèces locales** adaptées au climat local. Les espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes seront donc à proscrire (comme l'Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, l'Herbe de la pampa *Cortaderia selloana*, le Laurier palme *Prunus laurocerasus*, le Robinier *Robinia pseudo-acacia*, ou bien tous les conifères exotiques). Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme ;
- D'un choix **d'essences variées** (arbres, arbustes, grimpantes, herbacées) et de **sujets plus ou moins âgés** afin de créer un couvert végétal multi-strates sur l'ensemble du site. Cet étagement diversifié de la végétation favorisera notamment les fonctionnalités écologiques au sein du site et permettra d'avoir un échelonnage du vieillissement des arbres (tous les arbres ne dépériront pas au même moment) ;
- D'essences d'arbres présentant un taux de formation de cavités importante, favorisant ainsi le gîte d'oiseaux et/ou de chauves-souris.

Les essences et choix d'implantations seront réalisées en collaboration avec l'écologue et validées par ce dernier. Nous proposons une première liste ci-après. Par rapport aux espèces fréquemment proposées pour les espaces publics, plusieurs doivent être éliminées ou limitées, n'étant pas considérées comme des espèces indigènes locales :

Les espèces à plantés sont divisés en 3 massifs : le massif 1, 3 et 4. Les espèces préférentielles, ainsi que les espèces à proscrire sont renseignés dans plusieurs tableaux (un par massifs) ci-dessous.

Espèces préférentielles (liste non exhaustive)		Espèces à proscrire (liste non exhaustive)	
Arbres			
Acer campestre	Prunus avium	Robinia pseudoacacia	Acacia dealbata
Tilia cordata	Carpinus betulus	Catalpa bignonioides	Buddleja davidii
Quercus robur	Crataegus germanica	Acer negundo	Baccharis halimifolia

Malus sylvestris	Ulmus minor	Bambusoideae ssp.	Prunus laurocerasus
Fagus sylvatica	Salix atrocinera	Prunus serotina	Cotoneaster coriaceus
Ulmus campestris	Salix caprea	Euonymus japonicus	Fraxinus ornus
Frangula alnus	Crataegus monogyna	Gleditsia triacanthos	Juglans nigra
Pinus sylvestris	Pinus pinaster	Amelanchier lamarckii	
Herbacés			
Lolium perenne	Dactylis glomerata	Cortaderia selloana	Bromopsis inermis
Festuca rubra trichophylla	Festuca arundinacea	Crocsmia x crocosmiiflora	Sporobolus indicus
Achillea millefolium	Daucus carota	eschscholzia californica	Commelina communis
Leucanthemum vulgare	Linum usitatissimum	Geranium x oxonianum	Hypericum hircinum
Knautia arvensis	Papaver roheas	Hyacinthoides hispanica	Physostegia virginiana
Trifolium pratense	Ranunculus bulbosus	Oxalis articulata	Helianthus tuberosus
Cyanus segetum	Ornithogalum umbellatum	Centranthus ruber	Verbena bonariensis
Malva moschata	Festuca filiformis	Sisyrinchium angustifolium	Zantedeschia aethiopica
Grimpantes			
Hedera helix	Vitis vinifera	Parthenocissus inserta	Lonicera japonica
Lonicera xylosteum	Clematis vitalba	Ipomoea indica	Anredera cordifolia
Rosa canina		Akebia quinata	

Figure 180: Tableau des espèces préférentielles et à proscrire pour le massif 1 (arbres isolés, graminées, fleurs de jachères, fougères, roseaux) et le massif 4 (Massif 1 avec grimpantes)
(Source : NATURALIA – 2022)

Espèces préférentiellement (liste non exhaustive)		Espèces à limiter/proscrire (liste non exhaustive)	
Acer campestre	Prunus avium	Acacia en général	Melia azedarach
Carpinus betulus	Prunus spinos	Albizia julibrissin	Myrtus communis
Cornus sanguinea	Quercus robur	Amorpha canescens et fruticosa	Perovskia atriplicifolia
Corylus avellana	Rosa canina	Buddleia davidii	Phlomis fruticosa
Crataegus monogyna	Salix alba	Ceanothus thyrsiflorus	Pittosporum tobira
Hedera helix	Salix purpurea	Cistus ladaniferus et autres cistes	Prunus laurocerasus
Ligustrum vulgare	Sambucus nigra	Coronilla glauca	Prunus lusitanica
Lonicera periclymenum	Tilia cordata	Gaura lindheimeri	Robinia pseudoacacia
Malus sylvestris	Ulmus minor	Medicago arborea	Salvia officinalis
Fagus sylvatica	Salix atrocinera	Santolina chamaecyparissus	Sopohora du Japon

Alnus glutinosa	Fraxinus excelsior	Stipa tenuissima	Tamarix tetendra et pentandra
Ulex europaeus	Crataegus germanica	Teucrium fruticans	Toutes les Lavandula
Ulmus campestris	Salix caprea	Tous les rosiers	
Frangula alnus	Viburnum opulus		

Figure 181 : Tableau des espèces préférentielles et à proscrire pour le massif 3 (massif boisé)
(Source : NATURALIA – 2022)

En phase travaux, des préconisations concernant les modalités de plantations sont à suivre :

- **Les plantations d'arbres et de grimpantes ne doivent pas être réalisées trop proches les unes des autres pour les massifs 1 et 4.** Une proximité trop importante entre les sujets générerait une mise en concurrence des individus. Cette surdensité pourrait, à terme, altérer leur croissance voire leur survie ;
- **Éviter l'apport de terres allochtones**, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales ;

Prévoir une mise en protection des jeunes plants contre les dégradations diverses (public, faune...).

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

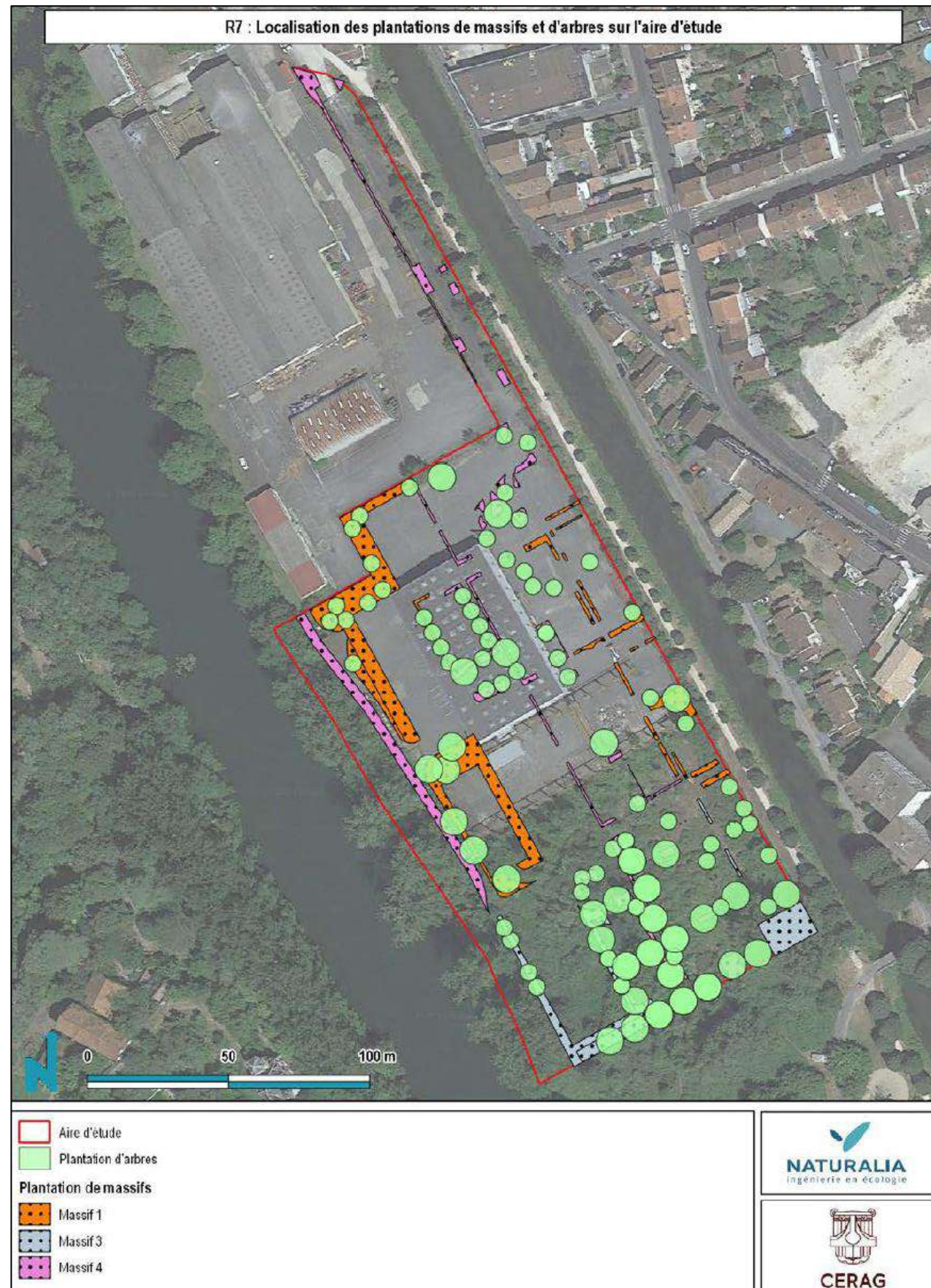


Figure 182 : Localisation des plantations de massifs et d'arbres sur l'aire d'étude
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.2.B.7 MESURES SPECIFIQUES AUX TRAVAUX DE DEMOLITION

Mesure T-R-7 : Mesures spécifiques aux travaux de démolition

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de l'environnement

Objectif : Limiter les impacts liés à la destruction d'un bâtiment

Description de la mesure : La démolition du bâtiment industriel au droit du projet a été anticipée par la mise en place d'un document technique spécifique destiné à :

- Assurer la santé et la sécurité des salariés intervenant sur le chantier,
- Limiter la gêne aux usagers et aux riverains,
- Maitriser les impacts des activités sur l'environnement.

Ces objectifs sont atteints grâce à la mise en place :

- D'une organisation du chantier (moyens humains et matériels, circulation, signalisation),
- D'une méthodologie de travaux au travers de fiches méthodes,
- D'un volet prévention, sécurité et hygiène (sécurité, circulation, accès, signalisation, installation de chantier, hygiène).
- D'un volet environnement (phase préparatoire et gestion des déchets).

XI.2.B.8 LIMITATION DU TASSEMENT ET DE LA DESTRUCTURATION DU SOL

Mesure T-R-8 : Limitation du tassement et de la déstructuration du sol

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du sol et de la végétation

Objectif : Limiter les impacts liés au tassement et à l'imperméabilisation du sol

Description de la mesure :

Les travaux préparatoires du site auront les spécificités suivantes :

- Broyage ou débroussaillage afin d'éliminer la végétation existante,
- Coupe rase du peuplement avec évacuation des rémanents ,
- Arrachage des souches à la « pince croque » suivi d'une évacuation.
- Les terrassements seront légers, étant donné la topographie très peu mouvementée du site.

Les travaux de voiries et de réseaux auront les spécificités suivantes :

- Un itinéraire de cheminement en phase chantier sera mis en place. Les engins de chantier n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.
- Les voies mises en place seront conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention et des futurs salariés.

Les travaux d'aménagement des lots engendreront un nouveau tassement du sol, limité par les mesures ci-dessous :

- Réduire autant que possible la superficie destinée à la base vie et à la zone de stockage temporaire.

- Les installations de la zone de stockage des matériaux et des locaux de la base vie seront proportionnées aux besoins, de manière à limiter l'emprise du chantier et minimiser ainsi les impacts sur le sol et de possibles modifications de l'écoulement des eaux.
- Le stockage aura lieu dans la mesure du possible de manière répartie dans le temps, pour éviter une quantité de matériels trop importante et devoir supporter ainsi une augmentation non prévue de l'emprise du chantier sur le sol.
- Ce stockage sera de courte durée et ne concernera pas les zones identifiées comme sensibles.

Les mesures supplémentaires ci-dessous seront prises pour prévenir et limiter le remaniement et le tassement du sol :

- Limiter les travaux au terrain d'emprise strict du projet (respect de l'emprise du projet) ;
- Respecter les secteurs sensibles mis en défens ;
- Utiliser des véhicules de travaux à faible pression sur le sol.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.9 DEFINITION D'UN PLAN DE CIRCULATION

Mesure T-R-9 : Définition d'un plan de circulation

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air

Objectif : Limitation l'exposition de la population aux polluants induits par la circulation des engins

Description de la mesure : L'organisation du chantier est un point indispensable à son bon déroulement. Un itinéraire de cheminement sera mis en place et devra être strictement respecté. Les engins de chantier n'emprunteront que les voies prévues à cet effet. De plus, les allers-retours des engins sur les voies devront être signalés aux abords des accès.

L'accès au site et au chantier pendant les travaux se fera depuis la Promenade du Canal située au Nord du projet. Les différents intervenants pourront ensuite s'insérer dans le trafic de façon fluide grâce à au rond-point existant au Nord-Est.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.10 RESPECT DES CONSIGNES STRICTES DE SECURITE DU CHANTIER

Mesure T-R-10 : Respect des consignes strictes de sécurité du chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du milieu physique, naturel et humain.

Objectif : Limiter les divers risques possibles

Description de la mesure : L'ensemble des entreprises et du personnel participant aux travaux devra respecter la mise en œuvre :

- Des prescriptions du SDIS et du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies (RIPFI), approuvé par arrêté préfectoral du 20 avril 2016, ainsi que des dispositions de prévention du risque incendie propres au chantier (extincteurs pour feux de classe A [bois, tissus, cartons, plastiques, ...] et B [hydrocarbures, solvants, alcools, graisses, huiles, ...], ...).
- Des actions liées à limiter les risques de pollution (cf. mesure T-R-13) ;
- Des mesures mises en œuvre pour protéger les zones sensibles (cf. mesures T-R-1).

Le risque incendie est moyen sur le site. Lors des travaux, un incendie peut apparaître induit par :

- La présence d'engins utilisant du carburant et de petits équipements de la base vie inflammables ;
- Le jet d'un mégot de cigarette encore incandescent dans la zone de travail, principale cause de déclaration d'un incendie provenant d'une erreur humaine (dans 94 % des cas de développement d'un incendie).

Pour circonscrire tout départ de feu éventuel induit par la fréquentation du site par les engins de chantier et le personnel, chaque engin circulant dans la zone de travaux sera équipé d'un extincteur pour feux de classe A et B. Il en sera de même pour la base vie.

Ces éléments seront rappelés dans le cahier des charges à destination des entreprises participant aux travaux. Les consignes de sécurité incendie seront affichées au niveau de la base vie. La destruction par brûlis sera interdite sur le site. Des consignes strictes de sécurité, notamment pour la gestion des mégots de cigarette, seront mises en place pour éviter tout incendie accidentel d'origine humaine. Tout nouvel arrivant sur le site (sous-traitant ou visiteur) devra être sensibilisé aux risques présents et aux bonnes pratiques mises en œuvre.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.11 LIMITATION DES IMPACTS LIES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS

Mesure T-R-11 : Limitation des impacts liés au bruit et aux vibrations

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de la santé des riverains.

Objectif : Limiter le bruit et les vibrations engendré par les travaux

Description de la mesure : Afin de diminuer et contrôler les nuisances sonores et vibratoires du chantier, les préconisations suivantes devront être respectées :

- Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.
- De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels. Toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage.
- Certains matériels seront être interdits en fonction de la réglementation au regard d'une puissance acoustique prohibée (par exemple, groupes électrogènes ou matériel à capot ouvert...) ou en fonction de leur niveau de nuisance (matériels de perforation...). Dans ce cas, il faudra rechercher des solutions alternatives avec des branchements de chantier, d'autres matériels ayant des puissances sonores plus faibles ou, si ce n'est pas possible, une utilisation encadrée (distance à préciser, périodes limitées...).
- Elaboration d'un plan de circulation : les nuisances ou vibrations dues à la circulation des véhicules devront être évaluées en fonction des niveaux émis, de leur fréquence de rotation et des horaires d'utilisation. En fonction de cette évaluation, des prescriptions devront être précisées : points d'accès, trajets, puissance admise, vitesse, limitation des horaires...
- Emission des signaux sonores : les signaux sonores de recul ou de danger (sécurité) ne peuvent être évités. Ainsi, des prescriptions concernant les distances et les périodes d'utilisation devront être indiquées.
- Surveillance : en fonction des éléments ci-dessus, une surveillance des niveaux sonores et vibratoires devra être organisée et utilisée. Au-delà du contrôle, elle pourra permettre un ajustement régulier dans l'organisation (ce qui nécessitera l'accord de l'entreprise) et elle pourra être utilisée dans le cadre de la communication et de l'information des riverains.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.12 LIMITATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR EN PHASE CHANTIER

Mesure T-R-12 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air.

Objectif : Limiter les rejets/émissions de polluants

Description de la mesure : Issus de l'étude de qualité de l'air réalisée par ISPIRA, le présent projet respectera les mesures suivantes :

Mesure	Modalités
Absence de rejet dans le milieu naturel	Les leviers d'action sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Arroser les pistes par temps sec et venteux, - Respecter les normes d'émission en vigueur, - Limiter l'utilisation de groupes électrogènes, - Éviter de laisser tourner les moteurs des engins de chantier et autres véhicules en inactivité.
Adaptation de la période des travaux sur l'année	Le but est ici d'agir sur la programmation des travaux pour limiter les impacts sur la qualité de l'air : <ul style="list-style-type: none"> - Organiser les activités génératrices de polluants en dehors des périodes de pics de pollution (arrêt momentané des travaux en cas d'épisode signalé par Atmo Nouvelle Aquitaine) ; - Limiter les risques de cumuls d'impact avec un autre chantier qui se déroulerait à la même période dans une zone limitrophe .
Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Cette action, en complément de celles visant à délimiter les zones d'accès et de circulation au sein de l'emprise chantier, vise à préciser les modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques de ces derniers (limitation de vitesse, plan de circulation permettant une circulation fluide des engins).
Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier	Dans le cas où une importation ou une exportation de matériaux est nécessaire durant le chantier, cette mesure vise à recourir à un mode de transport le moins polluant possible ou limitant au maximum les nuisances ou risques de pollution supplémentaire. Il pourrait ainsi être étudié, selon les fournisseurs ou les destinataires, le parcours le plus court/rapide permettant de limiter le nombre de kilomètres parcourus et donc d'émissions de polluants atmosphériques.
Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	En phase travaux, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés comme : <ul style="list-style-type: none"> - L'arrosage du chantier et la limitation de la vitesse sur chantier afin de maîtriser l'envol des poussières ; - La mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières ; - Le confinement des stockages de produits pulvérulents, dispositif de capotage et d'aspiration de produits pulvérulents ; - L'humidification du stockage ou pulvérisation d'additifs pour limiter les envols par temps sec ; - Les actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, vérification de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, bâchage des camions.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.13 MAITRISE DES RISQUES DE POLLUTION

Mesure T-R-13: Maîtrise des risques de pollution

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du milieu naturel, humain et physique.

Objectif : Limiter les risques de pollution des milieux.

Description de la mesure : De façon à réduire les incidences de l'opération pendant la phase chantier, une attention particulière sera apportée sur l'autosurveillance par l'entreprise chargée des travaux. À ce titre, il sera demandé à l'entreprise un engagement sur les objectifs techniques du projet et sur la gestion environnementale du chantier. Il comprendra plusieurs consignes de sécurité :

- Toute opération d'envergure 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 cuve étanche sur un bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké pour les hydrocarbures,
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé hors site,
- 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,
- Ne pas effectuer de rejet direct dans le milieu : mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins si réalisés sur site et d'une filtration des eaux de lavage des bennes à béton par le biais de géotextiles,
- Pour les opérations de coffrage, l'utilisation d'huiles végétales sera préférée à celle d'huiles minérales.
- Aucun fossé de drainage supplémentaire ne sera créé pour maintenir les conditions d'humidité locales,
- Ne pas stocker les matériaux à proximité du réseau hydrographique (en particulier vis-à-vis du lessivage de matières en suspension), ceux-ci étant préférentiellement disposés sur des aires spécifiques, imperméables,
- Ne pas stationner les engins de chantier à proximité immédiate des zones sensibles,
- Veiller à éviter les pertes accidentelles de matières polluantes,
- Eviter les opérations de terrassement en période de pluie.

XI.2.B.14 GESTION DES DECHETS

Mesure T-R-14 : Gestion des déchets

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation des milieux naturel, humain et physique

Objectif : Limiter la pollution du site et de ses alentours

Description de la mesure : Toutes les entreprises intervenantes du site s'engagent sur la gestion de leurs déchets:

- Le respect des règles de tri et de stockage des différents déchets,
- La conformité réglementaire des filières de transport et de récupération/recyclage des déchets,
- L'information en phase travaux à l'Ingénieur Construction quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,

- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets,
- Les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches et évacués.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.15 MESURES PARTICULIERES EN FAVEUR DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Mesure T-R-15 : Mesures particulières en faveur du patrimoine archéologique

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de sites archéologiques

Objectif : Garantir l'intégrité de sites archéologiques non reconnus.

Description de la mesure : Le dossier d'étude d'impact sera transmis au Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la Nouvelle Aquitaine dans le cadre de son instruction.

Dans le cadre de la prescription d'un diagnostic archéologique, et en cas de découverte archéologique fortuite intervenant au cours des travaux autorisés, le SRA devra être immédiatement contacté et les travaux suspendus.

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

Coût de la mise en œuvre : défini par le SRA.

XI.2.B.16 REALISATION DES TRAVAUX EN DEHORS DE LA PERIODE DE HAUTES EAUX

Mesure T-R-16 : Réalisation des travaux en dehors de la période de hautes eaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du milieu physique

Objectif : Limiter le volume de pompage et les risques de pollutions de la nappe superficielle

Description de la mesure : Les travaux de terrassement sont préconisés en période de basses eaux (juillet à octobre) et / ou en période intermédiaire (novembre et décembre – mai et juin), afin d'éviter si possible tout risque de rencontre avec la nappe, le cas échéant de limiter le volume de pompage dans le cadre d'un rabattement temporaire, lors de la pose des réseaux enterrés (notamment le réseau eaux usées qui est implanté au plus profond à 1,98 m/TN.).

Calendrier : Durée du chantier

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.17 GESTION DES TERRES POLLUEES

Mesure T-R-17 : Gestion des terres polluées

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du milieu physique

Objectif : Limiter les risques de pollutions

Description de la mesure :

- Concernant la pollution des sols aux hydrocarbures

Les différentes études ont mis en évidence la présence de métaux dans les sols.

Une délimitation de la zone polluée pourra être mise en œuvre en phase chantier. A date, la présence actuelle du bâtiment et des enrobés du parking ne permet pas de déterminer avec précision l'étendue de la zone impactée.

La solution pour éliminer la pollution des sols sur ce critère est clairement identifiée et consiste à excaver les terres concernées.

Une campagne de délimitation de la zone sera donc mise en œuvre en phase chantier, après la démolition des bâtiments et ouvrages existants afin de procéder à une dépollution au réel, et donc plus efficace. Puis la terre sera excavée et traitée dans la filière dédiée.

- Concernant la présence de benzène dans les sols

Les diagnostics complémentaires ont mis en évidence la présence de benzène en deux points du projet situés à proximité des futurs bâtiments.

Une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est en cours et permettra de déterminer si les dispositions constructives actuelles prévues dans le cadre du projet garantissent la compatibilité sanitaire du projet.

Dans l'affirmative, et sous réserve que les relevés prévus au printemps 2023 ne remettent pas en cause cette dernière, ces principes constructifs seront mis en œuvre en l'état.

Dans l'hypothèse où les conclusions de l'EQRS mettraient en évidence un risque résiduel, et sous réserve que les sondages prévus au printemps ne viennent pas contredire les premiers relevés par l'absence de benzène, les dispositions constructives du projet seront adaptées pour répondre aux exigences de la mise en conformité sanitaire du site.

Calendrier : Chantier

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre

XI.2.B.18 LUTTE CONTRE LA PROLIFERATION DU MOUSTIQUE TIGRE

Mesure T-R-18 : Lutte contre la prolifération du moustique tigre

Type de mesure : Mesure de réduction

Objectif : Lutte contre la prolifération du moustique tigre

Incidence potentielle identifiée : Dégradation du milieu humain

Description de la mesure :

- Communication :

La lutte anti vectorielle contre la prolifération du moustique tigre passe dans un premier lieu par la communication concernant les risques sanitaires relatifs. Il conviendra dans un premier temps de faire véhiculer la stratégie de lutte par la sensibilisation des personnes participant aux chantiers d'aménagement ainsi que de constructions, lors de la phase de viabilisation du parc logistique ainsi que de la phase de construction des bâtiments par les divers preneurs.

Lors de la réunion de lancement des travaux, voire sous forme de rappel(s) lors des réunions de chantier, une formation sera délivrée aux personnes participant aux chantiers. Cette sensibilisation permettra de promouvoir les objectifs comportementaux à adopter afin de mettre en place la stratégie de lutte. Il s'agira notamment de responsabiliser les personnes participant aux chantiers et de valoriser les actions à mener.

- La lutte mécanique

Il s'agit de l'ensemble des techniques permettant d'éliminer les moustiques par une action physique sur les lieux de développement, donc principalement les gîtes larvaires. Les actions viseront donc à détruire ou éviter la formation de lieux de reproduction du moustique vecteur (eaux stagnantes). Les actions seront donc les suivantes :

- Contrôle régulier du chantier puis du parc lors de sa phase d'exploitation afin d'éliminer les potentiels gîtes larvaires : eaux stagnantes, déchets et zones de dépôts, etc.
- Mise en place de pièges à moustiques,
- Contrôle et encadrement des aménagements du parc : éléments du réseau pluvial comme les bassins de rétention, les bacs de décantation, les gouttières... qui devront bénéficier d'un entretien régulier permettant d'assurer leur bonne vidange et d'éliminer tous les risques d'obturation, de défauts de pente, etc.
- La lutte biologique : elle permet d'utiliser des organismes vivants pour limiter l'utilisation d'insecticides. Le projet prévoit notamment des mesures en faveur des amphibiens et des chiroptères, espèces prédatrices des moustiques.

De manière générale :

- Tout gîte pérenne devra être identifié, inventorié et faire l'objet d'un suivi,
- Tout gîte suppressible doit être supprimé.

Calendrier : Durée du chantier et en phase d'exploitation

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre :

- En phase chantier : Responsable du chantier - maître d'œuvre
- En phase exploitation : ASL

XI.2.C PHASE D'EXPLOITATION

XI.2.C.1 UTILISATION DES REMANENTS DE DEBROUSSAILLAGE / DEFRIchement

Mesure Ex-R-1 : Utilisation des rémanents de débroussaillage / défrichage

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Ensemble de la zone du projet

Période de réalisation : Phase chantier et exploitation

Éléments en bénéficiant : Reptiles, amphibiens, petits mammifères

Coût global : Pas de surcoût, intégré à la mesure de coordination environnementale

Description de la mesure : Le dégagement des emprises nécessite le débroussaillage de milieux arbustifs et l'abattage de quelques arbres. Ces travaux vont générer des rémanents qui peuvent être valorisés pour la petite faune.

En effet, les arbustes, branches et troncs débités pourront être disposés en tas de minimum 1 m³ à proximité des emprises, mais suffisamment à l'écart des travaux (minimum 10 m) pour éviter que la faune ne vienne fréquenter la zone de chantier. L'écologue chargé du suivi écologique des travaux indiquera les zones propices et accompagnera l'entreprise de travaux dans leur création. Des tas de rémanents seront ajoutés en phase d'exploitation.

Des panneaux d'information à destination du public devront être placés à côté de chaque tas afin d'avertir de la nécessité écologique de l'aménagement et éviter les prélèvements.



Figure 183 : Exemple de tas de branches favorables à la petite faune
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maîtrise d'œuvre.

XI.2.C.2 INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS ET DE PASSAGE POUR L'HERISSON D'EUROPE

Mesure Ex-R-2 : Installation de gîtes artificiels et de passage pour le hérisson d'Europe

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Tous les habitats favorables du site d'étude

Période de réalisation : Phase exploitation

Éléments en bénéficiant : Hérisson

Coût global : 1200 €

Description de la mesure : Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations de mammifères présentes au sein de l'aire d'emprise et favoriser leur recolonisation après les travaux. L'installation de micro-habitats avant réalisation des travaux, en période d'activité de la faune, permettra en effet de constituer des refuges pour les individus en fuite (zone de repli).

Pour cela il faudra :

- Mettre en place des gîtes au plus tôt avant la libération des emprises afin de permettre l'installation de la petite faune concernée.
- Que les aménagements soient placés de manière à être isolés des zones de passage réguliers (réduction des risques de perturbation par dérangement, dégradation, destruction, vol, etc.) mais suffisamment proches des emprises pour pouvoir être utilisés par les animaux concernés par les travaux.
- Mise en place de passages à Hérisson entre les jardins clôturés. La pose est réalisée en même temps que l'installation des grillages / clôtures durant la phase de travaux.

Gîte à hérisson :

Abri en bois à déposer au sol, il va permettre l'hibernation du Hérisson et servira de refuge le reste de l'année. En disposant des tas de bois, des tas de feuilles mortes ou encore un arbuste dans un endroit abrité, à l'abri du froid et du gèle ceux-ci peuvent servir d'abri pour le Hérisson qui peut y passer l'hiver.

Passage à hérisson :

Passage en plastique conçu pour faciliter le passage du Hérisson d'Europe à travers une clôture, un portail ou un autre obstacle en bois. Une fois le trou réalisé, la plaque se pose par-dessus et permet d'indiquer sa fonction.



Figure 184 : Gîte à hérisson (à gauche) et Passage à hérisson (à droite)
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Suivi de l'occupation des gîtes

XI.2.C.3 POSE DE GITES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTERES

Mesure Ex-R-3 : Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Près des emprises dans la ripisylve, dans le jardin des Vagabondes et les bâtis

Période de réalisation : Avant le chantier

Eléments en bénéficiant : Chiroptères

Coût global : 1960 € HT

Description de la mesure : Cette mesure vise à pallier la perte des arbres gîtes potentiels, son objectif principal est donc d'assurer la pérennité des populations de chiroptères présentes au sein de l'aire d'emprise et favoriser leur recolonisation durant les travaux. L'installation de ces gîtes avant réalisation des travaux permettra en effet de constituer des refuges pour les individus en fuite (zone de repli).

Deux types de gîtes visant des groupes d'espèces de différentes tailles sont préconisés :

- Schwegler 2FN : adapté pour les espèces de petite à moyenne taille (pipistrelles, murins...);
- Schwegler 1FF : adapté pour les espèces à moyenne et grande taille (sérotones, noctules).

Trois gîtes 2FN et trois gîtes 1FF seront disposés à une hauteur de minimum 3 m (5 m idéalement) sur des arbres de la ripisylve et dans le parc des Vagabondes. L'installation pourra -être effectuée en binôme à l'aide d'une échelle.

Les gîtes à chauves-souris proposés ne demandent pas d'entretien particulier.



Figure 185 : Gîtes à chauves-souris
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Un suivi de l'occupation des gîtes sera réalisé par un écologue en phase exploitation sur les années n+1, n+2, n+3 et n+5. Pour cela, une sortie de gîte sera réalisée par un chiroptérologue afin de détecter la présence d'individus à la tombée de la nuit (juin-juillet). Si aucun individu n'est détecté à l'année n+1 et n+2, alors le protocole sera adapté et une vérification du gîte sera effectuée en dehors de la période de mise bas afin d'observer d'éventuelles traces d'occupation dans le gîte.

Les résultats seront fournis au maître d'ouvrage dans une note de synthèse chaque année de suivi.



Figure 186 : Localisation des gîtes à mammifères et à petite faune
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.2.C.4 GESTION DIFFERENCIEE DES MILIEUX VEGETALISES

Mesure Ex-R-4 : Gestion différenciée des milieux végétalisés

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation: Zones et secteurs d'espaces verts

Période de réalisation : Phase d'exploitation

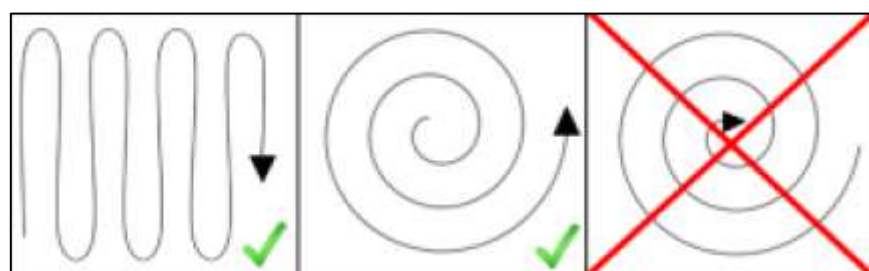
Éléments en bénéficiant : Biodiversité au sens large

Coût global : Pas de surcoût, intégré dans la gestion des espaces verts du site

Description de la mesure : En phase d'exploitation, les secteurs d'espaces verts (jardins, voies douces, massifs...) seront entretenus. La voie douce longeant la ripisylve sera suggérée par une simple tonte, qui devra respecter certaines conditions.

Les modalités à suivre pour l'entretien de la végétation sont les suivantes :

- Démarche Zéro Phyto :
 - Les **produits phytosanitaires** tels que les herbicides sont **proscrits** ;
 - **Privilégier des amendements naturels** : compost et paillage pour la matière organique, cendre, sable, gypse pour les éléments minéraux ;
- Gestion différenciée des espaces verts :
 - **Fauche tardive** (octobre) des zones végétalisées afin d'éviter les périodes printanières et estivales (reproduction des espèces et maturation des graines) et hivernales (léthargie de la faune) ;
 - Débroussaillage / élagage **manuel** et en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune et de la mammalofaune ;
 - Fauche à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour la fauche.



- **Gestion de la ressource en eau :** utilisation eau non potable par récupération des eaux pluviales, arrosage adapté
- **Exportation** des résidus de fauche le jour-même. Les produits de fauche seront valorisés en fourrage pour les moutons. Une autre partie de ces résidus pourra également être revalorisée pour créer des **tas d'herbes** servant à la ponte des reptiles et au refuge de l'herpétofaune.
- Elagage des arbres :

Si cela est nécessaire, un élagage de certains arbres pourrait être réalisé. Les prescriptions à respecter sont les suivantes :

- Période d'intervention entre **septembre et mi-novembre** ;
- **Ne pas couper la branche trop près** de son insertion ;
- Ne pas laisser de **chicot**.

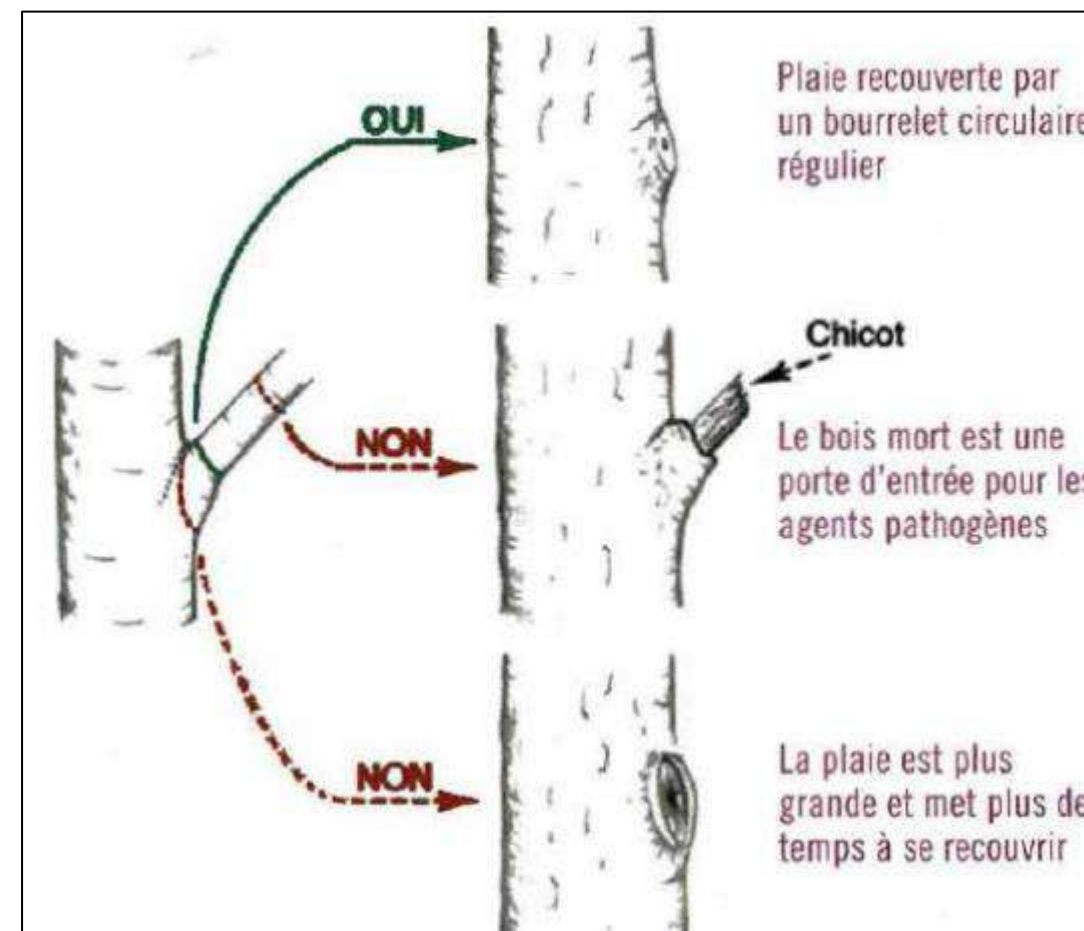


Figure 187 : Schéma des bonnes pratiques pour l'élagage
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologie et la maîtrise d'œuvre.

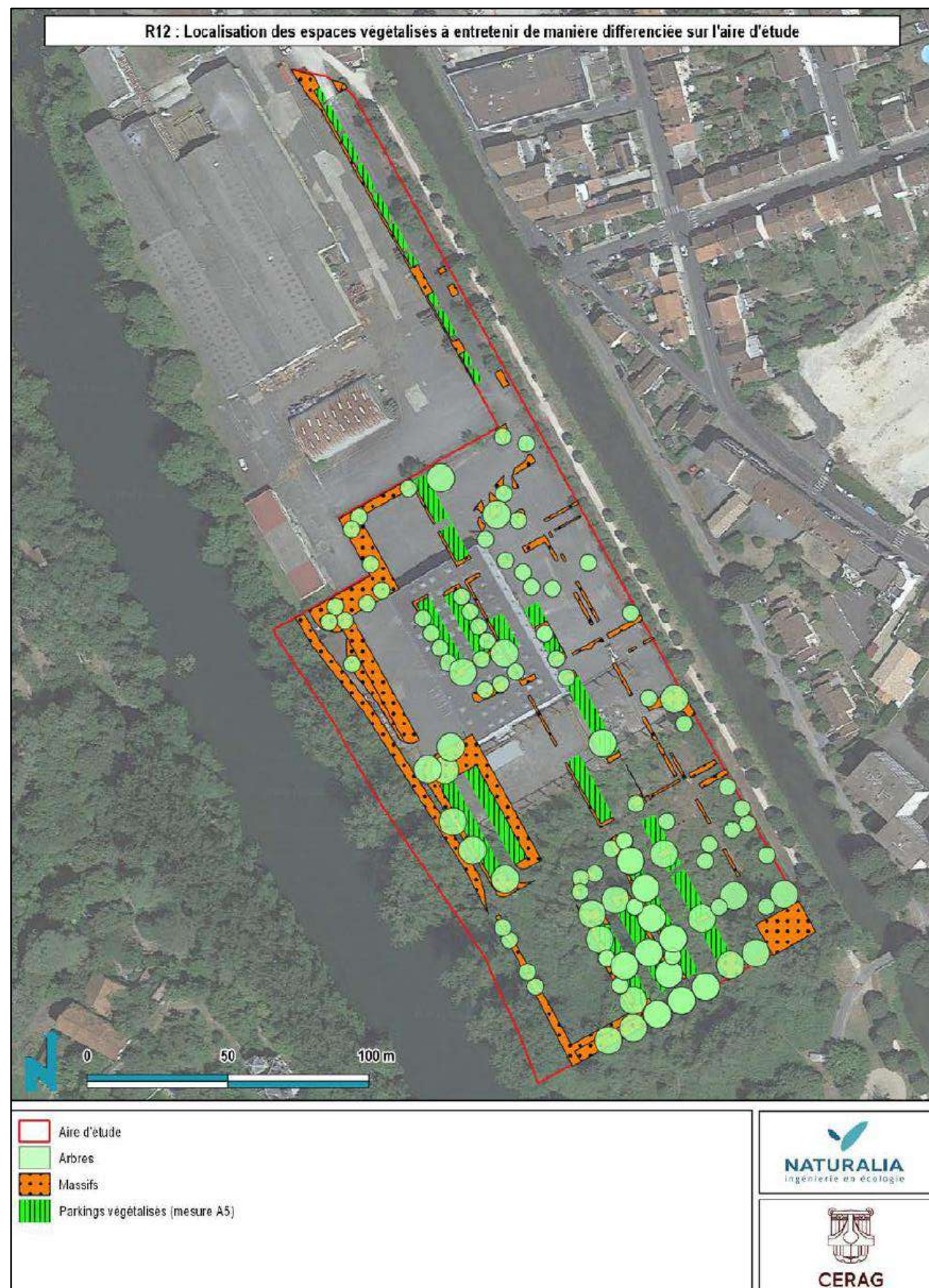


Figure 188 : Localisation des espaces végétalisés à entretenir de manière différenciée sur l'aire d'étude
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.2.C.5 ADAPTATION DES ECLAIRAGES PAR RAPPORT A LA FAUNE DU SITE

Mesure Ex-R-5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site

Type de mesure : Mesure de réduction

Localisation : Ensemble de la zone d'étude

Période de réalisation : Pendant la phase chantier et la phase d'exploitation

Eléments en bénéficiant : Ensemble de la chiroptérofaune (notamment les espèces anthropophiles), mammifères terrestres (Hérisson d'Europe).

Coût global : Pas de surcoût, intégré dans la conception du projet

Description de la mesure : Les habitats actuellement situés sur les emprises du projet sont exploités par plusieurs espèces patrimoniales sensibles à la pollution lumineuse (chiroptères notamment), les éclairages artificiels jouant un rôle de piège écologique pour les insectes nocturnes attirés par cette lumière. Certaines espèces de chauves-souris profitent de cette disponibilité alimentaire pour venir chasser à proximité des sources de lumières comme les pipistrelles.

Cependant, les études récentes montrent que, bien que certaines espèces viennent chasser autour des lampadaires, la lumière a un effet global négatif sur la présence de ces chiroptères ainsi que l'ensemble de la chiroptérofaune. Les espèces ne sont pas uniquement impactées par un éclairage local, mais aussi par le niveau d'éclairage moyen dans le paysage environnant (AZAM et al., 2014 et 2015). Aussi, l'éclairage aux abords des voies d'accès diminue nettement l'attractivité de la zone comme site d'alimentation et induisent également une modification des routes de vols des espèces de chiroptères lucifuges. Les éclairages augmentent le risque de prédation (par les rapaces nocturnes notamment), et entraînent une sur-prédation sur les insectes.

Bien que l'aire d'étude se situe dans un secteur urbanisé et à fortiori éclairé, il serait tout de même favorable pour les chiroptères et l'ensemble de la faune de limiter au strict nécessaire l'éclairage et de disposer les sources lumineuses sur les secteurs les moins intéressants pour les chauves-souris afin de ne pas modifier leur route de vol sur le site. Ainsi, une adaptation des éclairages est nécessaire.

Phase chantier :

Les travaux seront à réaliser préférentiellement de jour. Si les travaux de nuit ne peuvent pas être évités, l'éclairage sera dirigé uniquement sur le chantier, de façon très localisée, afin de limiter l'effet barrière. Ceci devra notamment être le cas au niveau du canal, où les éclairages ne devront pas être dirigés vers ce dernier.

Cette mesure sera appliquée entre mars et fin octobre, période d'activité des chiroptères.

Phase d'exploitation :

- L'éclairage est à bannir en bordure de ripisylve à l'Ouest du site.
- Pour des raisons de sécurité notamment, l'éclairage sera adapté de la manière suivante sur l'ensemble du site :
 - o Sur les secteurs voués à être éclairés, limiter au maximum le nombre de dispositif d'éclairage. Les dispositifs d'éclairage se feront uniquement sur les allées principales du site afin de garantir la sécurité des usagers en revanche, aucun éclairage ne sera implanté au niveau des cheminements secondaires ;
 - o Utilisation restrictive de l'éclairage, passé une heure tardive ;
 - o Éclairage vers le sol uniquement (pose de « chapeaux » sur les lampadaires), à une hauteur inférieure à 2m et de manière limitée (éventuellement éclairage à déclencheur de mouvement) ;

- Un système intelligent de gestion de l'intensité lumineuse pourra également être mis en place ;
- Concernant le type d'ampoules à mettre en place au niveau des différents éclairages, il est important de considérer ici :
 - L'emploi d'une longueur d'onde adaptée afin que l'éclairage soit de couleur ambrée (autour de 590 nm), moins dérangent pour la chiroptérofaune qu'un éclairage blanc ;
 - L'utilisation d'ampoules au sodium, de lampes basses-pressions et de réflecteurs de lumières de faible puissance ;
 - La non-utilisation d'halogènes et de néons, ni d'ampoules qui émettent des UV ;
 - Si l'emploi de LED est choisi, la mise en place de LED ambrées à spectre de lumière étroite (entre 580 et 600 nm) doit être privilégiée.

Cette mesure est principalement dévolue aux chiroptères mais pourra également être bénéfique à l'ensemble de la faune fréquentant le site (potentiellement le Hérisson d'Europe) afin de ne pas modifier leurs axes de déplacement et de les rendre moins visibles des prédateurs et notamment des animaux de compagnie comme les chiens et les chats.

Modalités de suivi :

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées.

XI.2.C.6 LIMITATION DU TRAFIC ROUTIER ENGENDRE

Mesure Ex-R-6 : Limitation du trafic routier engendré

Type de mesure : Mesure de réduction

Phase de l'opération concernée : Totalité de la durée d'exploitation

Impacts potentiels identifiés : Dégradation de la qualité de l'air

Objectif : Limiter les rejets / émissions de polluants induits par la circulation des véhicules

Description de la mesure : Par son implantation dans un secteur stratégique en termes de mobilité alternative et par sa faible distance avec les zones d'activité, le projet limitera les déplacements.

De plus, dans le cadre des aménagements du projet, la concertation avec la ville de Périgueux a permis de s'harmoniser entre les mesures retenues par l'étude de trafic réalisée par le bureau d'étude LEE SORMEA et les engagements pris par la ville sur un périmètre plus large. Le but de cette concertation est de ne pas répondre aux seuls besoins du projet mais à l'ensemble des projets alentours, qu'il s'agisse de logements, d'immeubles d'activité...etc.

Ainsi, à proximité du projet, la ville de Périgueux propose différents types d'aménagements :

- Plateau surélevé au niveau des pôles de vie ou traversées piétonnes/vélos au niveau des carrefours,
- Réduction de largeur de la voirie, création de stationnement matérialisé en bataille.

XI.2.C.7 LIMITATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Ex-R-7 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air.

Objectif : Absorption des rejets/émissions de polluants

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation les mesures suivantes ont été mises en place :

- Recours aux énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques),
- Aménagement d'espaces dédiés au stationnement de vélos,

De plus, les porteurs de projet s'engagent à respecter les préconisations émises dans le cadre de l'étude de qualité de l'air réalisée par le bureau d'étude ISPIRA, à savoir :

- Vérifier la conformité en conception : débits réglementaires versus taux d'occupation, dimensionnement des CTA, positionnement des prises et rejets d'air...
- Prévoir une période avec le système de ventilation en fonctionnement voire en sur-ventilation, permettant l'évacuation des polluants,
- S'assurer du bon fonctionnement de la ventilation avant de livrer le bâtiment,
- Informer et sensibiliser les occupants sur les bons gestes pour une meilleure qualité de l'air : par exemple fourniture de détecteurs CO2 aux acquéreurs pour les inciter à ventiler leurs logements,
- Vérifier annuellement les débits et pressions des installations de VMC.

Enfin, le projet bénéficiera du label BEE+ délivré par l'organisme certificateur PRESTATERRRE (label conforme à la RE2020).

Calendrier : Durée du chantier et en phase d'exploitation

Mise en œuvre: Maître d'œuvre

XI.2.C.8 LIMITATION DE L'EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Mesure Ex-R-8 : Limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain

Type de mesure : Mesure de réduction

Incidence potentielle identifiée : Exposition de la population aux effets d'îlots de chaleur

Objectif : Créer des îlots de fraîcheur et limiter les effets d'îlots de chaleur

Description de la mesure : Le projet prévoit de désimperméabiliser une très grande partie des sols. Le projet d'aménagement tend à se rapprocher des qualités végétales et environnementales du site. Le projet augmentera ces quelques qualités, déjà présentes, en renaturant en très grande partie les espaces extérieurs.

Le projet créera de grands espaces plantés, inspirés, des espaces existants sur le territoire. Au travers de 3 ambiances distinctes, la diversification des espaces arborés créera dans l'ensemble un projet d'aménagement étant lui-même un îlot de fraîcheur.

Calendrier : Durée du chantier et en phase d'exploitation

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre :

- En phase chantier : Responsable du chantier - maître d'œuvre
- En phase exploitation : ASL

XI.2.C.9 INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET

Mesure Ex-R-9 : Intégration paysagère du projet

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation du milieu paysager

Objectif : Assurer une cohérence urbaine

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts du projet sur le paysage et d'insérer ce dernier dans le contexte urbain qui est le sien, un travail d'insertion paysagère du projet a été mené.

Ainsi, l'analyse paysagère du projet a permis d'orienter l'intégration de ce dernier dans le respect de la composition existante et des espaces caractéristiques du terrain d'assiette.

Les jardins de graminées présents à l'Est seront conservés et améliorés. Des fenêtres paysagères entre les peupliers en bord d'Isle, ouvertes sur le paysage (principalement les coteaux boisés) seront mises en valeur grâce à des aménagements simples. Des couloirs fleuris viendront croiser ces fenêtres paysagères tout en créant une ambiance végétale englobant le cheminement.

Une peupleraie naissante sera diffusée dans le nouveau projet par la création de plantations d'arbres de bosquet permettant de créer une transition douce sur la parcelle aménagée.

Grâce à l'accroissement du boisement, l'espaces denses et plantés viendront à la rencontre de placettes pour créer un espace hybride se positionnement entre ombre et lumière. Enfin, la ripisylve existante à l'Ouest sera mise en valeur et fera office de filtre visuel au projet pour une meilleure intégration.

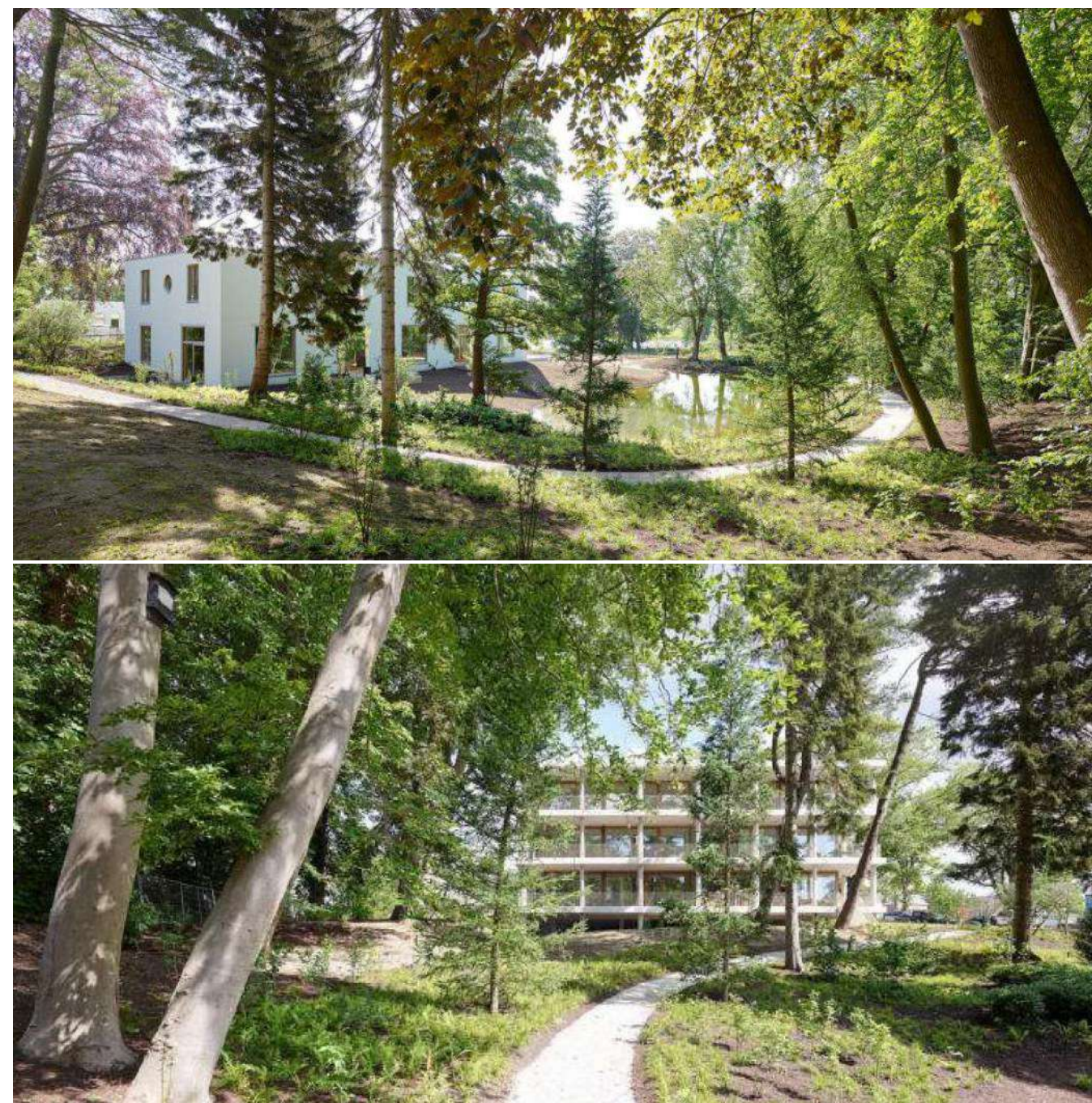


Figure 189 : Intention paysagère du projet
(Source : Note de présentation du projet)

Calendrier : Mesure appliquée pendant la totalité de la période d'exploitation.

Responsable : Maître d'œuvre

XI.2.C.10 RECOURS AUX ENERGIES RENOUVELABLES

Mesure Ex-R-10 : Recours aux énergies renouvelables

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation du climat

Objectif : Limiter la consommation d'énergies et le recours aux énergies fossiles

Description de la mesure : A la suite de l'étude thermique réalisée par le bureau d'étude DEXO, la mise en œuvre de solutions de chauffage et de ventilation les plus adaptées ont été retenues :

- Pour les maisons individuelles :

CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

La production de chauffage sera assurée par des pompes à chaleur individuelles (triple C) de type **multi-splits**, de modèle **Mokai T18, T25 et T35** de chez **HITACHI** :

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des ballons thermodynamiques reliés à la même unité extérieure que les multi-splits (triple C) :

RAM-70NYP4E T25+ 2xT18 + 190L (x1) :

Performance à +7°C :

Puissance nominale :	8,40 kW
Puissance absorbée :	2,29 kW
COP :	3,67 (certifié)

Les émetteurs seront bloqués en chaud seul.

Volume Ballon :	190 Litres
Puissance Absorbées Pivot :	0,77 kW
COP :	3,33 (certifié)
Ua :	2,38 W/K

PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

La production photovoltaïque sera assurée par 2 capteurs posés en toitures de type **365 full black de chez Bourgeois**. D'une surface de 1,86 m² par panneaux, soit une surface totale de 5,58 m², d'orientations Sud et d'inclinaisons 30°

- Pour les immeubles :

CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT

La production de chauffage du séjour/cuisine sera assurée par une pompe à chaleur, de type mono-split de modèle **ZÉCET 170L** de chez **Auer**, ou techniquement équivalent, qui assurera également la production d'ECS.

ZÉCET 170L :

Performance à +7°C	
Puissance nominale :	2,50 kW
Puissance absorbée :	0,71 kW
COP:	3,50 (certifié)

La production de chauffage des chambres sera assurée par des panneaux rayonnants de type **Atlantic** modèle **ABELIA** ou techniquement équivalent.

Le chauffage des salles de bains sera assuré par des sèches serviettes de type **Atlantic** modèle **Devo DCB18** ou techniquement équivalent :

ABELIA et Devo DCB18 :

Coefficient d'aptitude LCIE :	0,1 °C
-------------------------------	--------

VENTILATION

Un caisson de ventilation mécanique contrôlée simple flux de type **Hygro B** (logements non-climatisés) et de type **Hygro A** (logements climatisés), de marque **Aldès** ou techniquement équivalent, modèle :

- **EasyVEC C4 Micro-watt + 12000** ou équivalent et de puissance débit de base 244,1 W et de débit de pointe 897,5 W ;
- Bouches d'extraction **hygroréglables** dans les pièces de services
- Entrée d'air **hygroréglables** dans les pièces principales (logements non-climatisés)
- Entrée d'air **autoréglables** dans les pièces principales (logements climatisés)
- Classe d'étanchéité des réseaux **par défaut**.

EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'ECS sera assurée par des pompes à chaleur de type **Auer** modèle **ZÉCET** alimentant des ballons de stockage de 170L, ou techniquement équivalent :

ZÉCET 170L :

- Puissance calorifique à +7°C :	0,66 kW
- COP à +7°C :	4,15 (certifié)

Ballon de stockage 170 litres :

- Volume :	170 litres
- Coefficient UA :	3,41 W/K (certifié)

Responsable : Maître d'œuvre

XI.2.C.11 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT

Mesures d'évitement programmées					
Numéro	Localisation	Type	Élément en bénéficiant	Calendrier	Responsable
Mesure Ev-1 Modifications apportées lors de la phase de conception – Conservation de la ripisylve	Ensemble du projet	Évitement	Biodiversité au sens large	Phase préparatoire	-
Mesure Ev-2 Délimitation et respect des emprises, mise en défens des arbres gîtes	A préciser en phase préparatoire	Évitement	Biodiversité au sens large	Phase préparatoire	Responsable de chantier
Mesure Ev-3 Évitement de la zone humide	Au droit de la zone humide identifiée	Évitement		Phase préparatoire	Phase conception

XI.2.C.12 SYNTHÈSE DES MESURES DE RÉDUCTION

Mesures de réduction programmées pour la phase pré-chantier				
Numéro	Élément en bénéficiant	Type	Localisation	Période de réalisation
Mesure PC-R-1 Adaptation du calendrier des travaux	Ensemble de la biodiversité	Évitement / Réduction	Ensemble des travaux	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Mesure PC-R-2 Précautions préalables et vérification du bâti avant démolition	Chiroptères, éventuellement avifaune	Réduction	Bâtiments à démolir	Phase préparatoire
Mesure PC-R-3 Désimperméabilisation du sol	Milieu physique et naturel	Réduction	Intégralité de l'emprise du projet	Phase d'exploitation
Mesure PC-R-4 Adaptation au risque retrait-gonflement des argiles	Milieu humain	Réduction		Phase de travaux

Mesures de réduction programmées pour la phase travaux					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
Mesure T-R-1 Barrière petite faune, mesures de prévention lors de l'installation de	-	Réduction	Petite et moyenne faune	Phase chantier	Ecologue, Responsable de chantier

la clôture et campagne de sauvegarde					
Mesure T-R-2 Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	-	Réduction	Ensemble de la biodiversité	Phase chantier	Ecologue
Mesure T-R-3 Gestion des espèces végétales exotiques et envahissantes	-	Réduction	Ensemble de la biodiversité	Phase chantier	Ecologue
Mesure T-R-4 Gestion des risques de pollution accidentelle sur le site	-	Réduction	Ensemble de la biodiversité	Phase chantier	Ecologue et maîtrise d'œuvre
Mesure T-R-5 Précautions concernant les amphibiens pionniers	-	Réduction	Amphibiens	Phase préparatoire et phase chantier	Ecologue
Mesure T-R-6 Plantation d'arbres et préconisations	-	Réduction	Ensemble de la biodiversité	Phase chantier	-
Mesure T-R-7 Mesures spécifiques aux travaux de démolition	Dégradation de l'environnement	Réduction	Limiter les impacts liés à la destruction d'un bâtiment	Début du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-8 Limitation du tassement et de la déstructuration du sol	Dégradation du sol et de la végétation	Réduction	Limiter les impacts liés au tassement et à l'imperméabilisation du sol	Phase chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-9 Définition d'un plan de circulation	Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air	Réduction	Limitation l'exposition de la population aux polluants induits par la circulation des engins	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-10 Respect des consignes strictes de sécurité du chantier	Dégradation du milieu physique, naturel et humain	Réduction	Limiter les divers risques possibles	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-11 Limitation des impacts liés au bruit et aux vibrations	Dégradation de la santé des riverains.	Réduction	Limiter le bruit et les vibrations engendré par les travaux	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-12 Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase chantier	Dégradation de la santé des riverains et de la qualité de l'air	Réduction	Limiter les rejets/émissions de polluants	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-13 Maîtrise des risques de pollution	Dégradation du milieu naturel, humain et physique.	Réduction	Limiter les risques de pollution des milieux.	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre

Mesure T-R-14 Gestion des déchets	Dégradation des milieux naturel, humain et physique	Réduction	Limiter la pollution du site et de ses alentours	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-15 Mesures particulières en faveur du patrimoine archéologique	Dégradation de sites archéologiques	Réduction	Garantir l'intégrité de sites archéologiques non reconnus.	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-16 Réalisation des travaux en dehors de la périodes de hautes eaux	Dégradation du milieu physique	Réduction	Limiter le volume de pompage et les risques de pollutions de la nappe superficielle	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-17 Gestion des terres polluées	Dégradation du milieu physique	Réduction	Limiter les risques de pollutions	Durée du chantier	Responsable du chantier - maître d'œuvre
Mesure T-R-19 Lutte contre la prolifération du moustique tigre	Dégradation du milieu humain	Réduction	Lutte contre la prolifération du moustique tigre	Durée du chantier et en phase d'exploitation	Responsable du chantier - maître d'œuvre et ASL

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
Mesure Ex-R-1 Utilisation des rémanents de débroussaillage / défrichage	-	Réduction	Reptiles, amphibiens, petits mammifères	Phase chantier et exploitation	Ecologue et maîtrise d'œuvre
Mesure Ex-R-2 Pose de gîtes artificiels et de passage pour hérisson d'Europe	-	Réduction	Hérisson	Phase d'exploitation	Suivi de l'occupation des gîtes
Mesure Ex-R-3 Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères	-	Réduction	Chiroptères	Avant le chantier	Suivi par un écologue
Mesure Ex-R-4 Gestion différenciée des milieux végétalisés	-	Réduction	Biodiversité au sens large	Phase d'exploitation	Ecologue et maîtrise d'œuvre

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation					
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Calendrier	Responsable
Mesure Ex-R-5 Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	-	Réduction	Ensemble de la chiroptérofaune (notamment les espèces anthropophiles), mammifères terrestres (Hérisson d'Europe).	Pendant la phase chantier et la phase d'exploitation	Ecologue
Mesure Ex-R-6 Limitation du trafic routier engendré	Dégradation de la qualité de l'air	Réduction	Limiter les rejets / émissions de polluants induits par la circulation des véhicules	Phase d'exploitation	-
Mesure Ex-R-7 Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase d'exploitation	Dégradation de la qualité de l'air	Réduction	Absorption des rejets/émissions de polluants	Durée du chantier et phase d'exploitation	Maîtrise d'œuvre
Mesure Ex-R-8 Limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain	Exposition de la population aux effets d'îlots de chaleur	Réduction	Créer des îlots de fraîcheur et limiter les effets d'îlots de chaleur	Durée du chantier et phase d'exploitation	Responsable du chantier en phase chantier et ASL en phase exploitation
Mesure Ex-R-9 Intégration paysagère du projet	Dégradation du milieu paysager	Réduction	Assurer une cohérence urbaine	Phase exploitation	-
Mesure Ex-R-10 Recours aux énergies renouvelables	Dégradation du climat	Réduction	Limiter la consommation d'énergies et le recours aux énergies fossiles	Phase exploitation	Maître d'œuvre

XI.3 MESURES DE COMPENSATION

XI.3.A MESURES COMPENSATOIRES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Mesure C-1 : Gestion et traitement des eaux pluviales

Les mesures compensatoires pour la gestion des eaux pluviales permettront de répondre à l'impact de la création de surfaces imperméabilisées à l'origine de l'augmentation des quantités et des débits de pointe des ruissellements.

XI.3.A.1 BASSIN VERSANT INTERCEPTE

Au regard de la topographie, le bassin versant intercepté par l'opération correspond à l'emprise du permis d'aménager.

Le bassin versant intercepté s'étend sur une superficie de 34 057 m², soit environ 3,4 ha.

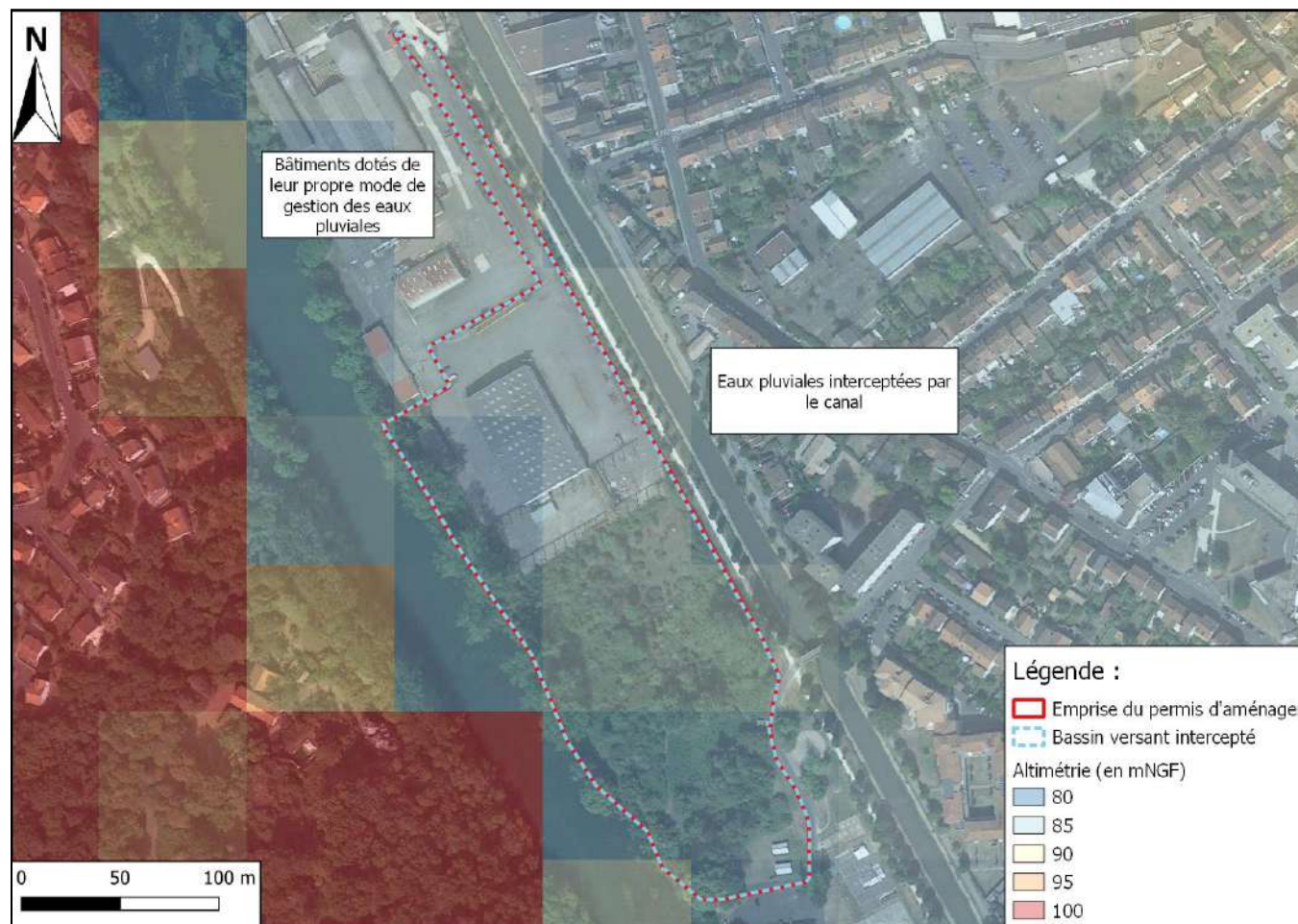


Figure 190 : Détermination du bassin versant intercepté par le projet
(Source : Google Satellite 2018, MNT Dordogne ; Réalisation : CERAG)

XI.3.A.2 LE PRINCIPE DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

XI.3.A.2.a Choix du milieu récepteur

L'étude géotechnique réalisée par la société SEMOFIR (dossier n°C22-17225) met en évidence des sols dotés d'une perméabilité faible à moyenne avec un coefficient de perméabilité compris entre $1,1 \cdot 10^{-6}$ m/s et

$2,5 \cdot 10^{-7}$ m/s. Avec un tel coefficient, l'infiltration est fortement déconseillée. Les eaux pluviales du site seront traitées par des structures réservoirs puis dirigées vers un ouvrage de régulation assurant un rejet à débit limité à 3 L/s/ha implanté en aval du bassin versant.

XI.3.A.2.b Délimitation des bassins versants

De par la configuration du projet et la topographie du terrain, l'opération sera décomposée en trois bassins versants :

- Bassin versant 1 : correspondant à l'emprise des espaces communs, de l'accès du projet jusqu'à la placette.
- Bassin versant 2 : correspondant à l'emprise des espaces communs, depuis la placette jusqu'au Sud du projet.
- Bassin versant 3 : correspondant à l'emprise de la placette.

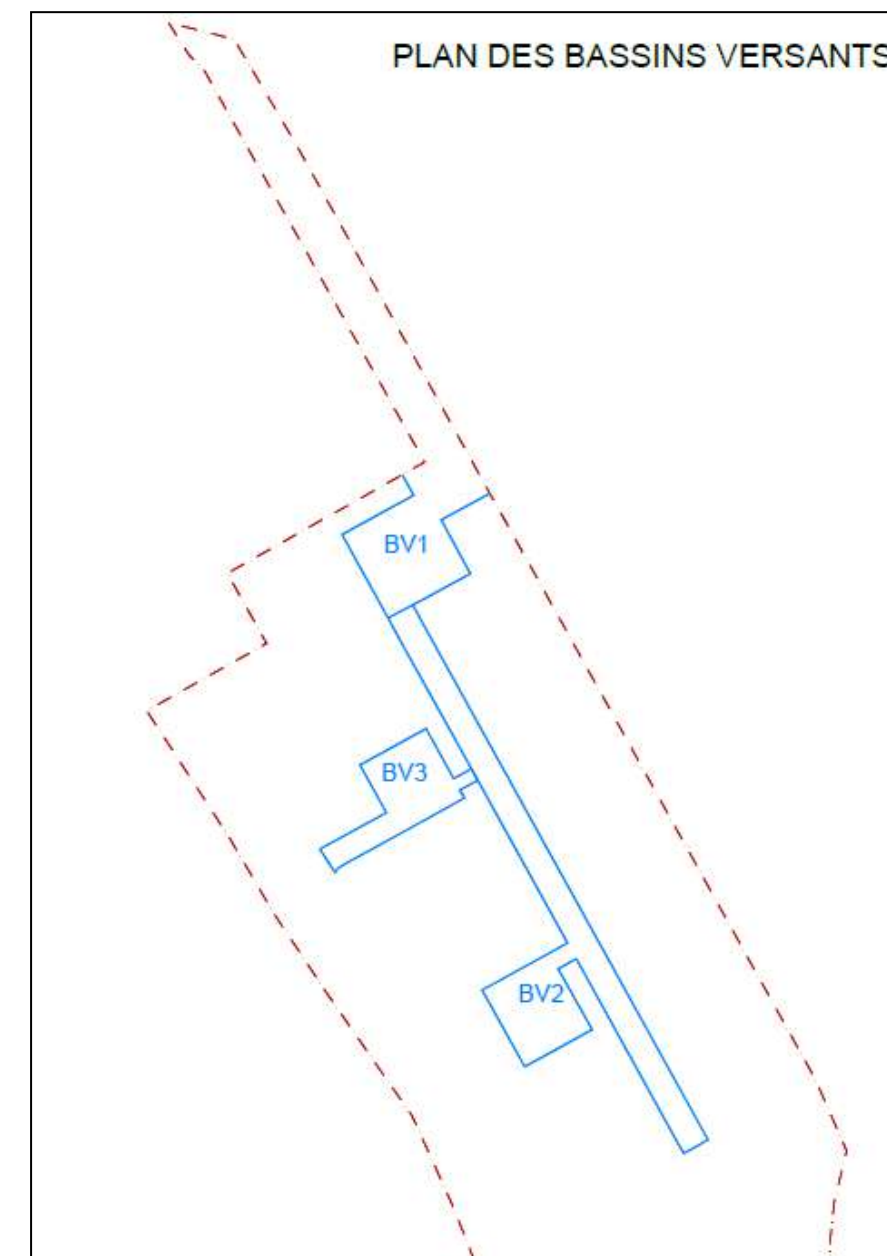


Figure 191 : Localisation des bassins versants
(Source : AUIGE)

XI.3.A.2.c Gestion des eaux pluviales des espaces communs

◆ *Bassin versant 1*

Ce bassin versant correspond à l'emprise des espaces communs, de l'accès du projet jusqu'à la placette.

Une solution compensatoire de type structure réservoir sera mise en place sous la voirie. Les eaux pluviales seront récupérées sur le terrain par le biais de grilles à décantation. En partie terminale, un ouvrage de régulation sera posé permettant de réguler les eaux pluviales à 3L/s/ha puis rejeté au moyen d'une canalisation Ø200 vers le bassin versant n°2.

Volumes à stocker :

Ce bassin versant totalise une surface de 2 156 m² pour un coefficient d'apport de 0,9 ce qui donne une **surface active de 1 940 m²**. Avec une hauteur de pluie de 50 mm, **le volume de stockage nécessaire s'élève donc à 97 m³**.

Solution mise en place :

Le projet prévoit la mise en place d'une structure réservoir sous voirie composée en diorite 40/70, avec un indice de vide de 30%, une épaisseur de 0,40 m et une surface de 832 m², permettant le stockage de **99,8 m³**.

Cette capacité de stockage sera suffisante pour garantir le stockage d'une pluie engendrée par l'emprise de la voie.

◆ *Bassin versant 2*

Ce bassin versant correspond à l'emprise des espaces communs, depuis la placette jusqu'au Sud du projet.

Une solution compensatoire de type structure réservoir sera mise en place sous la voirie. Les eaux pluviales seront récupérées sur le terrain par le biais de grilles à décantation. En partie terminale, un ouvrage de régulation sera posé permettant de réguler les eaux pluviales à 3L/s/ha puis rejeté au moyen d'une canalisation Ø200 vers la rivière l'Isle, localisée à l'Ouest du projet.

Volumes à stocker :

Ce bassin versant totalise une surface de 2 286 m² pour un coefficient d'apport de 0,9 ce qui donne une **surface active de 2 057 m²**. Avec une hauteur de pluie de 50 mm, **le volume de stockage nécessaire s'élève donc à 102,8 m³**.

Solution mise en place :

Le projet prévoit la mise en place d'une structure réservoir sous voirie composée en diorite 40/70, avec un indice de vide de 30%, une épaisseur de 0,35 m et une surface de 1 056 m², permettant le stockage de **110,8 m³**.

Cette capacité de stockage sera suffisante pour garantir le stockage d'une pluie engendrée par l'emprise de la voie.

◆ *Bassin versant 3*

Ce bassin versant correspond à l'emprise des espaces communs de la placette.

Une solution compensatoire de type structure réservoir sera mise en place sous la voirie. Les eaux pluviales seront récupérées sur le terrain par le biais de grilles à décantation. En partie terminale, un ouvrage de régulation sera posé permettant de réguler les eaux pluviales à 3L/s/ha puis rejeté au moyen d'une canalisation Ø200 vers la rivière l'Isle, localisée à l'Ouest du projet.

Volumes à stocker :

Ce bassin versant totalise une surface de 678m² pour un coefficient d'apport de 0,9 ce qui donne une **surface active de 610 m²**. Avec une hauteur de pluie de 50 mm, **le volume de stockage nécessaire s'élève donc à 30,5 m³**.

Solution mise en place :

Le projet prévoit la mise en place d'une structure réservoir sous voirie composée en diorite 40/70, avec un indice de vide de 30%, une épaisseur de 0,35 m et une surface de 307 m², permettant le stockage de **32,2 m³**.

Cette capacité de stockage sera suffisante pour garantir le stockage d'une pluie engendrée par l'emprise de la voie.

Bassin versant	Volume à stocker (m ³)	Hauteur du stockage (m)	Surface de l'ouvrage (m ²)	% de vide	Volume de stockage effectif (m ³)	Type de bassin à réaliser
BV 1	97	0,40	832	30	99,8	1 Structure réservoir en diorite 40/70
BV 2	102,8	0,35	1 056	30	110,8	1 Structure réservoir en diorite 40/70
BV 3	11,5	0,35	307	30	32,2	1 Structure réservoir en diorite 40/70

XI.3.A.2.d Gestion des eaux pluviales issues de lots

Les eaux de ruissellement issues des zones imperméabilisées des parties privatives seront traitées à la parcelle par leur propre moyen (SAUL, structure réservoir, ou tous autres moyens appropriés). Des regards de raccordements sur le réseau principal pour rejet à débit régulé à 3 L/s/ha sont prévus.

Le tableau ci-après récapitule les solutions compensatoires à mettre en place par lots.

	Surfaces en m ²	Surfaces imperméabilisées (Surface - Espace pleine terre)	Volume de rétention nécessaire par lot en m ³	Indice de vide	Hauteur de stockage en m	Surface mise en œuvre en m ²
				Solution Alvéolaire Ultra-Légère (SAUL)		
Macrolot 1	6219	1037	47	0,95	0,99	50
Macrolot 2	6622	4306	194	0,95	0,99	206
Macrolot 3	2978	1804	81	0,95	0,99	86

XI.3.A.2.e *Gestion qualitative*

◆ *Traitement de la pollution chronique*

Afin d'éviter les risques de pollution, les eaux sont collectées par des canalisations et transitent dans des zones de stockage matérialisées par des structure réservoirs sous voiries : ces aménagements permettent la décantation des eaux pluviales ainsi que leur épuration. Les eaux sont ensuite rejetées au vers la rivière l'Isle, à l'Ouest du projet.

Les dispositifs de rétention permettent un abattement de la pollution particulaire pouvant aller jusqu'à 85% (essentiellement les hydrocarbures) par décantation et auto-épuration. D'un point de vue général, il est usuellement constaté que les teneurs en polluants, contenus dans les eaux pluviales traitées, correspondent au fond géochimique naturel dans les sols.

◆ *Traitement de la pollution saisonnière*

Il n'existe pas actuellement de dispositifs simples permettant l'élimination de ce type de pollution compte tenu de son caractère soluble. Il convient donc d'interdire l'utilisation de produits phytosanitaires.

◆ *Traitement de la pollution accidentelle*

La présence de nouvelles activités va entraîner la circulation de VL/PL et d'engins et l'éventuelle présence de produits de toutes natures, toxiques ou polluants. Des risques de déversement accidentel existent même s'ils sont minimales pour les aménagements proposés.

Dans l'hypothèse d'une pollution accidentelle (déversement de polluants), il sera nécessaire d'intervenir le plus rapidement possible afin d'éviter que la pollution n'atteigne le milieu récepteur. Il devra donc être procédé dans un délai très court au pompage de ladite pollution au sein des organes amont des zones de stockage (voirie, canalisations, terre végétale ...). Si la pollution atteint les structures réservoirs, il sera nécessaire de les confiner et de procéder par la suite au nettoyage et à la décontamination. Les orifices d'entrée et de sortie seront totalement nettoyés.

XI.3.B LE PRINCIPE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

Mesure C-2 : Gestion et traitement des eaux usées

L'opération sera équipée d'un réseau d'assainissement d'eaux usées. Le réseau sera raccordé au réseau existant sur la Promenade du Canal, au Nord du permis d'aménager.

Un poste de refoulement sera installé dans l'espace vert au niveau de la placette afin de relever les eaux usées jusqu'au regard situé en limite d'opération.

Les réseaux internes seront de type séparatif et gravitaire et permettront la récupération des eaux usées de l'ensemble des lots. Les canalisations principales seront en Ø200 PVC CR8 avec une pente minimum de 5 mm/m et positionnées sous la voie.

A chaque changement de direction du réseau principal, et au plus tous les 80 m, sera installé un regard de visite Ø800 avec dispositif de fermeture en fonte. Chaque lot étant équipé d'un branchement individuel, ces regards de branchements seront de type Ø315 fabriqués avec fermeture étanche. Les canalisations de branchement seront en Ø160 PVC CR8.

Avant réception, il sera réalisé une inspection caméra vidéo du réseau posé ainsi qu'un test d'étanchéité conformément aux dispositions de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

In fine, les eaux usées de l'opération seront acheminées vers la station d'épuration qui traite les effluents de la commune. Il s'agit de la station Périgueux Salgourde, localisée à Marsac sur l'Isle, à l'Ouest de la commune, en service depuis 1993. Selon sa fiche d'assainissement de 2020, cette station n° 0524256V002, possède une capacité de 48 333 éqHab et fonctionne à 59 % de ses capacités volumiques. Le rendement de cette station est supérieur à 88 % pour les paramètres suivants : DBO5, DCO, MES et PT.

XI.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

XI.4.A ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE DE CHANTIER

Mesure A-1 : Accompagnement écologique du chantier

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Ensemble du chantier

Période de réalisation : Phase préparatoire et phase chantier

Éléments en bénéficiant : Biodiversité au sens large

Coût global : A définir selon la durée des travaux

Description de la mesure : Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, il est préconisé l'accompagnement par un écologue tout au long des différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.

Le suivi consiste en un accompagnement du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maître d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.

Type d'intervention	Détails
Délimitation et respect des emprises, mise en défens des arbres gîtes	Accompagnement dans le respect des emprises durant la phase de travaux et balisage avant travaux par un écologue des secteurs d'intérêt écologique à préserver.
Adaptation du calendrier des travaux	Vérification du respect du calendrier.
Barrières petite faune, mesures de prévention lors de l'installation de la clôture et campagne de sauvegarde	Mise en place de barrières et de campagne de sauvetage
Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Vérification du respect de la méthode de débroussaillage et de terrassement.
Gestion des espèces végétales exotiques et envahissantes	Accompagnement dans la mise en œuvre des méthodes de lutte contre les EVEC.
Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Précautions concernant les amphibiens pionniers	Contrôle régulier des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens
Plantation d'arbres et préconisations	Choix des essences et vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Précautions préalables et vérification du bâti avant démolition	Accompagnement par un écologue dans la vérification du bâti avant démolition.
Utilisation des rémanents de débroussaillage / défrichage	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Installation de gîtes artificiels pour le Hérisson d'Europe	Accompagnement dans le choix des gîtes à commander et dans la pose si effectuée par un autre organisme.
Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères	Accompagnement dans le choix des gîtes à commander et dans la pose si effectuée par un autre organisme.
Gestion différenciée des milieux végétalisés	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue – naturaliste sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation.

XI.4.B AMENAGEMENT D'UN COMPOSTEUR

Mesure A-2 : Aménagement d'un composteur

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Au niveau des bacs à déchets

Période de réalisation : Mise en place en fin de phase chantier avec les éléments d'ordre paysager

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité et des milieux

Coût global : 4000 - 4500 € HT

Description de la mesure : Le projet de création de l'ensemble immobilier intègre des aménagements favorables à l'éducation à l'environnement. L'installation d'un composteur dans les espaces extérieurs va permettre de sensibiliser la population sur la gestion des déchets. C'est également un moyen de valoriser les déchets organiques : fruits et légumes du supermarché abimés et non réutilisables ; déchets végétaux des espaces verts, feuilles, mortes, etc.

Le compost est favorable à la biodiversité puisqu'il peut héberger des vers, des insectes, des larves, etc.

Ensuite, il sera soit réutilisé sur place pour l'amendement des espaces verts ou exporté par un agriculteur.

Des panneaux signalétiques, placés à proximité du composteur permettront d'informer sur l'utilisation du composteur : affichage des consignes de dépôts d'entretien, déchets acceptés, etc.



Figure 192 : Exemple de panneau de composteur
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : L'écologue en charge de l'accompagnement écologique devra effectuer :

- La vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;
- La vérification de la présence d'une fiche explicative sur l'utilisation des composteurs.

XI.4.C INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS POUR L'AVIFAUNE

Mesure A-3 : Installation de gîtes artificiels pour l'avifaune

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Ripisylve, jardin des Vagabondes, arbres conservés sur l'emprise projet, bâtis

Période de réalisation : Avant et pendant le chantier

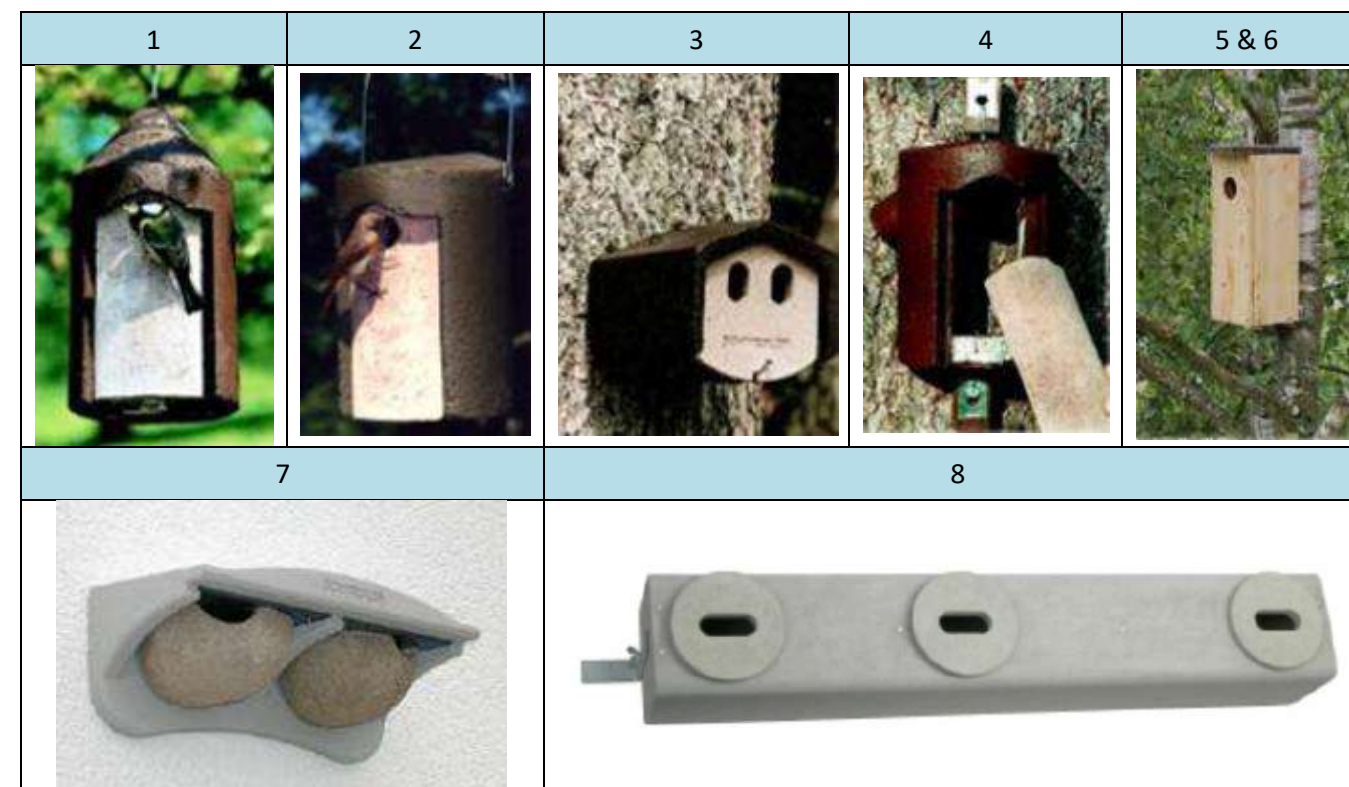
Éléments en bénéficiant : Espèces d'oiseaux cavicoles du cortège des milieux forestiers et anthropiques

Coût global : 6750 € HT avant et durant la phase chantier

Description de la mesure : L'abattage d'arbres, l'altération de la ripisylve et la destruction de bâtis favorables à la reproduction de l'avifaune a un impact direct sur la disponibilité et la qualité des sites de nidification. L'objectif de cette mesure est de suppléer cette perte par la mise en place de cavités artificielles. Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contactées dont certaines sont nicheuses sur l'aire d'étude. Les gîtes artificiels varient dans leur forme, leur densité et leur disposition en fonction des espèces ciblées, les préconisations sont les suivantes :

N°	Type	Espèce(s) visée(s)	Support	Hauteur de pose
1	Nichoir Schwegler modèle 2M Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et moyenne trou d'envol Ø 32 mm)	Mésange charbonnière, Mésange bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Mésange noire, Mésange nonnette, Moineau domestique	Arbre	3 mètres du sol minimum
2	Nichoir Schwegler modèle 1B Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et moyenne trou d'envol Ø 32 mm)	Mésange charbonnière, Mésange bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Mésange noire, Mésange nonnette, Moineau domestique	Arbre	3 mètres du sol minimum

3	Nichoir Schwegler modèle 1N	Troglodyte mignon, Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Rougegorge familier	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
4	Nichoir Schwegler modèle 2B	Grimpereau des jardins	Arbre	3 mètres du sol minimum
5	Nichoir à Pic épeiche (trou d'envol Ø 5,5 cm) – https://nichoirs.net/	Pic épeiche	Arbre	3 mètres du sol minimum
6	Nichoir à Pic vert (trou d'envol Ø 6,5 cm) – https://nichoirs.net/	Pic vert	Arbre	3 mètres du sol minimum
7	Nichoir Schwegler modèle 11	Hirondelle de fenêtre	Mur	2 mètres du sol minimum
8	Nichoir à martinet SCHWEGLER n°17A à 3 nids	Martinet noir	Mur	5-7 m au-dessus du sol



Les gîtes seront installés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de janvier et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps pour les nichoirs destinés aux espèces arboricoles et après construction des bâtis pour les espèces anthropophiles. Les emplacements précis seront à définir au préalable avec un écologue.

Les nichoirs seront implantés au niveau des arbres mis en défens dans la ripisylve (en nombre limité pour éviter une potentielle compétition avec la population déjà installée dans cet habitat), au niveau du jardin des Vagabondes, des arbres isolés conservés dans l'emprise projet et au niveau des bâtis. Chaque nichoir sera accroché à un arbre ou à un mur, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs. Les nichoirs devront être orientés Est ou Sud-Est. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le site et d'éviter la

concurrence. Chaque nichoir « arboricole » sera fixé contre le tronc à l'aide de fil de fer (sans utiliser de clou). Un morceau de bois ou de mousse plastique sera glisser entre le tronc et le fil de fer afin de ne pas blesser l'arbre et gêner sa croissance. Les nichoirs pour Hirondelle de fenêtre et Martinet noir seront positionnés sur les façades Est des bâtiments. Les arbres et murs susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

La sélection des emplacements, la pose ainsi que l'entretien des gîtes s'effectueront selon les modalités suivantes :

- 1 passage pour le repérage des zones favorables précises
- 1 passage pour l'installation des nichoirs
- 1 passage de nettoyage des nichoirs, couplé au nettoyage des gîtes à chiroptères, tous les 2 ans (à faire perdurer tant que les nichoirs sont présents sur le site).

Le nettoyage est primordial car les oiseaux construisent des nids et l'accumulation des débris et des déjections s'ils ne sont pas évacués peut contribuer à la prolifération des maladies et les invasions de parasites. Ce nettoyage consiste à évacuer l'ancien nid, les débris ou les déchets. Il conviendra de nettoyer les nichoirs tous les 2 ans. Ceux-ci seront vidés de tous leur matériaux et brossé à l'aide d'une brosse métallique. Ces travaux doivent être effectués après la saison de reproduction, l'idéal étant septembre-octobre.

Modalités de suivi :

- Entretien des nichoirs
- Suivi avifaune

XI.4.D INFORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

Mesure A-4 : Information et sensibilisation du public

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Au niveau du chemin dans la ripisylve, à proximité des gîtes favorables à la faune.

Période de réalisation : Mise en place en fin de phase chantier. Utilisation/Lecture en phase d'exploitation.

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité et des milieux

Coût global : 1450 € HT (hors installation / mise en œuvre)

Description de la mesure : Le projet de création de l'ensemble immobilier intègre des aménagements favorables à la biodiversité. La présente mesure propose de les valoriser auprès des futurs usagers du site. Un des objectifs est également la responsabilisation des usagers, afin de les encourager à préserver les milieux et les espèces en présence en tant que patrimoine naturel commun.

Des panneaux, placés à proximité des aménagements en faveur de la biodiversité, présenteront les espèces présentes au sein des différents milieux du site, ainsi que les principales mesures ayant été mises en place en faveur de la biodiversité (nichoirs, hôtel à insectes, compost, gestion différenciée de la végétation...).

Ils auront un but d'information et de responsabilisation des usagers, un ton humoristique pourra être privilégié pour interpeller le public. Ces panneaux faciliteront la compréhension ainsi que **l'acceptation des mesures de gestion mises en place sur le site, et apporteront une réelle plus-value au projet et mesures d'accompagnement associées.**



Figure 193 : Exemple de panneau de sensibilisation à la biodiversité (Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

XI.4.E MISE EN PLACE DE PARKINGS SEMI-PERMEABLES

Mesure A-5 : Mise en place de parkings semi-perméables

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Secteur destiné au stationnement

Période de réalisation : Mise en place en fin de phase chantier.

Éléments en bénéficiant : Ensemble de la biodiversité

Coût global : Pas de surcoût, inclus au projet

Description de la mesure : Des parkings avec revêtement perméable (dalles pavées et engazonnement ou matériau semi-perméable) seront mis en place. Les places de stationnement seront séparées par des plantations afin de cacher et rendre accessible les véhicules tout en favorisant le développement de la végétation et de biodiversité.

La perméabilisation des sols et leur végétalisation favorisent l'infiltration naturelle de l'eau et réduisent le risque de ruissellement et d'inondation.

Ceci permet également de réintroduire la végétation en ville, support favorable aux espèces et de laisser un sol « ouvert » permettant de rétablir les échanges air-eau-sol nécessaires à l'accueil de la faune du sol notamment.



Figure 194 : Exemple e parkings semi-perméables et végétalisés
(Source : NATURALIA - 2022)

Modalités de suivi : Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

XI.4.F INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS POUR L'ÉCUREUIL ROUX

Mesure A-6 : Installation de gîtes artificiels pour l'écureuil roux

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Tous les habitats favorables du site d'étude (voir carte suivante)

Période de réalisation : Phase exploitation

Éléments en bénéficiant : Ecureuil roux

Coût global : 1790 € HT

Description de la mesure : Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations de mammifères présentes au sein de l'aire d'emprise et favoriser leur recolonisation après les travaux. L'installation de micro-habitats avant réalisation des travaux, en période d'activité de la faune, permettra en effet de constituer des refuges pour les individus en fuite (zone de repli).

Pour cela il faudra :

- Mettre en place des gîtes au plus tôt **avant la libération des emprises** afin de permettre l'installation de la petite faune concernée.
- Que les aménagements soient placés de manière à être **isolés des zones de passage** réguliers (réduction des risques de perturbation par dérangement, dégradation, destruction, vol, etc.) mais suffisamment proches des emprises pour pouvoir être utilisés par les animaux concernés par les travaux.

Gîtes à écureuil :

Ce sont des refuges en bois de 30 cm de haut et d'une vingtaine de largeur à installer sur un arbre. Ils servent de lieu de stockage de la nourriture en hiver et en été ils permettent d'abriter les petits.

Modalités de suivi : Suivi de l'occupation des gîtes.



Figure 195 : Localisation des mesures d'accompagnement
(Source : NATURALIA - 2022)

XI.4.G GESTION RAISONNEE DE LA RIPISYLVE EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure A-7 : Gestion raisonnée de la ripisylve en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Localisation: Ripisylve

Période de réalisation : Phase exploitation

Eléments en bénéficiant : Biodiversité

Coût global : Pas de surcoût sauf si gestion des invasives

Description de la mesure : La ripisylve sera évitée et ne présentera ainsi aucun impact pour les espèces. Il s'agit d'un habitat à enjeu fort de conservation, favorables à la reproduction de certaines espèces dont les mammifères, les oiseaux et le Lucane-cerf volant. Une absence d'intervention est donc préconisée. Cependant, il serait intéressant de mettre en place une gestion adaptée au sein de cette zone.

La zone devra être laissée en libre évolution.

De plus, les arbres morts et souches devront être laissés sur place. En effet, les chiroptères et oiseaux peuvent gîter dans certains arbres et le Lucane cerf-volant se reproduit au niveau des racines des souches d'arbres morts.

Enfin, le développement des espèces végétales exotiques envahissantes devra être limité. Un suivi devra donc être prévu afin de contrôler le développement de ces espèces. Une gestion adaptée sera appliquée si un développement des EVEC est observé.

Modalités de suivi : Suivi de l'évolution des espèces végétales exotiques envahissantes.

XI.4.G.1 SYNTHESE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Numéro	Elément en bénéficiant	Type	Localisation	Période de réalisation
Mesure A-1 Accompagnement écologique du chantier	Biodiversité au sens large	Accompagnement	Ensemble du chantier	Phase préparatoire et phase chantier
Mesure A-2 Aménagement d'un composteur	Ensemble de la biodiversité et des milieux	Accompagnement	Au niveau des bacs à déchets	Mise en place en fin de phase chantier avec les éléments d'ordre paysager
Mesure A-3 Installation de gîtes artificiels pour l'avifaune	Espèces d'oiseaux cavicoles du cortège des milieux forestiers et anthropiques	Accompagnement	Ripisylve, jardin des Vagabondes, arbres conservés sur l'emprise projet, bâtis	Avant et pendant le chantier
Mesure A-4 Information et sensibilisation du public	Ensemble de la biodiversité et des milieux	Accompagnement	Au niveau du chemin dans la ripisylve, à proximité des gîtes favorables à la faune.	Mise en place en fin de phase chantier. Utilisation/Lecture en phase d'exploitation.
Mesure A-5 Mise en place de parkings semi-perméables	Ensemble de la biodiversité	Accompagnement	Secteur destiné au stationnement	Mise en place en fin de phase chantier
Mesure A-6 Installation de gîtes artificiels pour l'écureuil roux	Ecureuil roux	Accompagnement	Tous les habitats favorables du site d'étude	Phase d'exploitation
Mesure A-7 Gestion raisonnée de la ripisylve en phase d'exploitation	Biodiversité	Accompagnement	Ripisylve	Phase exploitation

XII. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET, DE LA SEQUENCE EVITER, REDUIRE, COMPENSER ET DES IMPACTS RESIDUELS

*Phase : C = construction / E = exploitation

Légende : Impact négatif : Fort = orange foncé / Moyen = orange / Faible = jaune pâle / Nul à très faible = bleu pâle

Impact positif : Fort = vert foncé / Moyen = vert / Faible = vert pâle

Thématiques	Niveau d'enjeu	Phase*	Effets du projet	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel	Compensation	Mesures d'accompagnement
					Evitement	Réduction			
MILIEU PHYSIQUE									
Topographie / Géologie	Moyen	C	Terrassement	Faible		Mesure PC-R-3 : Désimperméabilisation du sol Mesure T-R-17 : Gestion des terres polluées	Faible		
		C	Tassement	Faible		Mesure T-R-8 : Limitation du tassement et de la déstructuration du sol	Faible		
Eaux souterraines et superficielles	Moyen		Rabatement de nappe	Faible		Mesure T-R-16 : Réalisation des travaux en dehors de la période de hautes eaux	Nul		
		C	Impacts qualitatifs : Emission de polluants	Faible		Mesure T-R-13 : Maîtrise des risques de pollution	Nul à faible	Mesure C-1 : Gestion et traitement des eaux pluviales Mesure C-2 : Gestion et traitement des eaux usées	
		C	Impacts quantitatifs : Imperméabilisation du sol	Moyenne		Mesure PC-R-3 : Désimperméabilisation du sol Mesure T-R-13 : Maîtrise des risques de pollution	Moyenne	Mesure C-1 : Gestion et traitement des eaux pluviales	
		C	Risque d'érosion	Faible		Mesure PC-R-3 : Désimperméabilisation du sol	Faible		
Climatologie	Moyen	C	Incidence en phase travaux-	Faible		Mesure T-R-12 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase chantier	Faible		
		E	Incidences en phase d'exploitation	Faible		Mesure Ex-R-6 : Limitation du trafic routier engendré Mesure Ex-R-7 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase d'exploitation	Faible		

Thématiques	Niveau d'enjeu	Phase*	Effets du projet	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel	Compensation	Mesures d'accompagnement
					Evitement	Réduction			
						Mesure Ex-R-8 : Limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain Mesure Ex-R10 : Recours aux énergies renouvelables			
Risques naturels	Feu de forêt	Moyen	C et E	Risque incendie	Faible		Faible		
	Mouvement de terrain	Moyen	E	Risque mouvement de terrain	Moyen	Mesure PC-R-4 : Adaptation au risque retrait-gonflement des argiles	Faible		
	Inondation	Faible	E	Impact sur l'accessibilité	Nul		Nul		
MILIEU NATUREL									
Zones d'inventaire et réseau Natura 2000	Faible				Nul		Nul		Mesure A-1 : Accompagnement écologique du chantier
Habitats naturels et semi-naturels	Faible	C	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels		Nul	Mesure Ev-1 : Modifications apportées lors de la phase de conception – Conservation de la ripisylve Mesure Ev-3 : Evitement de la zone humide	Mesure T-R-6 : Plantation d'arbres et préconisations	Nul	Mesure A-2 : Aménagement d'un composteur Mesure A-3 : Installation de gîtes artificiels pour l'avifaune
Zone humide	Moyen	C	Aucun impact		Nul	Mesure Ev-3 : Evitement de la zone humide		Nul	Mesure A-4 : Information et sensibilisation du public
Continuités écologiques	Nul		Rupture de continuité écologique		Nul			Nul	Mesure A-5 : Mise en place de parkings semi-perméables
Flore	Faible	C et E	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue à l'accroissement de leur population		Faible	Mesure Ev-1 : Modifications apportées lors de la phase de conception – Conservation de la ripisylve	Mesure T-R-3 : Gestion des espèces végétales exotiques et envahissantes Mesure T-R-6 : Plantation d'arbres et préconisations	Nul	Mesure A-6 : Installation de gîtes artificiels pour l'écureuil roux
Faune	Moyen	C et E	Dérangement de la faune		Faible	Mesure Ev-2 : Délimitation et respect des emprises, mise en défens des arbres gîtes	Mesure PC-R-1 : Adaptation du calendrier des travaux	Très faible	Mesure A-7 : Gestion raisonnée de la ripisylve en phase d'exploitation

Thématiques	Niveau d'enjeu	Phase*	Effets du projet	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel	Compensation	Mesures d'accompagnement
					Evitement	Réduction			
						Mesure PC-R-2 : Précautions préalables et vérification du bâti avant démolition Mesure T-R-1 : Barrière petite faune, mesures de prévention lors de l'installation de la clôture et campagne de sauvegarde Mesure T-R-2 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité Mesure T-R-5 : Précautions concernant les amphibiens pionniers Mesure Ex-R-1 : Utilisation des rémanents de débroussaillage / défrichage Mesure Ex-R-2 : Pose de gîtes artificiels et de passage pour hérisson d'Europe Mesure Ex-R-3 : Pose de gîtes artificiels pour les chiroptères Mesure Ex-R-4 : Gestion différenciée des milieux végétalisés Mesure Ex-R-5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site			
MILIEU HUMAIN									
Contexte socio-économique	Moyen	C	Dynamique du chantier	Faible			Faible		
		E	Retombées économiques	Fort			Fort		
Cadre de vie et santé	Faible	C et E	Exposition à la pollution de l'eau	Faible		Mesure T-R-10 : Respect des consignes strictes de sécurité du chantier Mesure T-R-13 : Maîtrise des risques de pollution	Faible	C-1 : Gestion et traitement des eaux pluviales C-2 : Gestion et traitement des eaux usées	

Thématiques	Niveau d'enjeu	Phase*	Effets du projet	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel	Compensation	Mesures d'accompagnement
					Evitement	Réduction			
		C et E	Exposition à la pollution atmosphérique	Faible		-Mesure T-R-9 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase chantier -Mesure T-R-10 : Définition d'un plan de circulation -Mesure Ex-R-7 : Limitation des impacts sur la qualité de l'air en phase d'exploitation Mesure Ex-R10 : Recours aux énergies renouvelables	Très faible		
		E	Exposition aux pesticides	Nul			Nul		
		C et E	Exposition à la pollution des sols	Moyen		Mesure T-R-17 : Gestion des terres polluées	Faible		
		C et E	Exposition au bruit et aux vibrations	Moyen		-Mesure T-R-9 : Définition d'un plan de circulation Mesure T-R-11 : Limitation des impacts liés au bruit et aux vibrations Mesure Ex-R-6 : Limitation du trafic routier engendré	Faible		
		C et E	Exposition à la pollution lumineuse	Faible		Mesure Ex-R-5 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	Nul		
		C et E	Exposition à la chaleur	Faible		Mesure Ex-R-8 : Limitation de l'effet d'îlots de chaleur urbain	Nul		
		C et E	Trafic	Faible		Mesure Ex-R-6 : Limitation du trafic routier engendré	Nul		
		C et E	Déchets	Faible		Mesure T-R-14 : Gestion des déchets	Nul		
		C et E	Risques technologiques	Nul			Nul		
		C et E	Moustique tigre	Faible		Mesure T-R-19 : Lutte contre la prolifération du moustique tigre	Nul		

Thématiques	Niveau d'enjeu	Phase*	Effets du projet	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel	Compensation	Mesures d'accompagnement
					Evitement	Réduction			
PAYSAGE ET PATRIMOINE									
Patrimoine culturel et historique	Faible	C	Concerné par une zone de présomption de prescription archéologique	Faible		Mesure T-R-15 : Mesures particulières en faveur du patrimoine archéologique	Très faible		
Paysage proche	Moyen	C	Impacts visuels en phase chantier	Faible			Faible		
		E	Impacts visuels en phase d'exploitation	Moyen	Mesure Ev-1 : Modifications apportées lors de la phase de conception – Conservation de la ripisylve	-Mesure Ex-R-1 : Favoriser la plantation d'espèces locales sur les espaces verts - Mesure Ex-R-4 : Gestion différenciée des milieux végétalisés -Mesure Ex-R-9 : Intégration paysagère du projet	Faible		

XIII. METHODOLOGIE

XIII.1 VOLETS MILIEU PHYSIQUE, HUMAIN ET PAYSAGER

Pour les volets milieu physique, humain et paysager, la méthode d'évaluation des enjeux et des impacts du projet est identique.

XIII.1.A PROSPECTIONS DE TERRAIN

Milieu	Date	Objectifs	Bureau d'étude
MILIEU PHYSIQUE	Du 07/06/2022 au 10/06/2022 (4 jours)	Etude géotechnique (G2AVP)	SEMOFI
	Du 07/06/2022 au 09/06/2022 (3 jours)	Etude de perméabilité	SEMOFI
	De juin 2022 à mars 2023 (10 mois)	Suivi piézométrique de la nappe superficielle	SEMOFI
	Du 16/06/2022 au 17/06/2022 (2 jours)	Diagnostic environnemental du milieu souterrain	BURGEAP
MILIEU HUMAIN	Du 27/09/2022 au 04/10/2022 (7 jours)	Comptages dans le cadre de l'étude trafic	LEE SORMEA
	Du 20/09/2022 au 21/09/2022 (1 jour)	Mesure acoustique au sonomètre	POLYEXPERT ENVIRONNEMENT
MILIEU PAYSAGER	09/09/2021	Photographies du site et de ses abords	CERAG

XIII.1.B METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux sont évalués à l'étape de l'état initial de l'étude d'impact. La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement (aussi dénommé état initial de l'environnement) constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise mais large¹⁶ : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux.

Concept majeur de l'état initial de l'environnement, les enjeux sont définis de la sorte : ils représentent «une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ».

L'état initial de l'environnement est donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une hiérarchisation des différents enjeux selon l'échelle suivante :

Enjeux					
Echelle	Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Critère	Absence d'enjeux	Enjeux présents mais sans importance	Enjeu assez significatif	Enjeu significatif	Enjeu majeur

XIII.1.C METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets réels du projet.

L'évaluation d'une incidence est alors le croisement d'une sensibilité (définie à la fin de l'état initial de l'environnement) avec un effet réel lié au projet.

Sensibilité \ Effet « réel du projet »	Nulle	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Positif					
Nul					
Faible					
Moyen					
Fort					
Très fort					

Ce croisement, qui peut donner un résultat négatif ou positif est alors échelonné suivant la gradation suivante :

Impacts / incidences (NEGATIF)					
Echelle	Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Critère	Absence d'impact	Impact peu significatif	Impact assez significatif	Impact significatif	Impact très significatif
Impacts / incidences (POSITIF)					
Echelle	Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort

¹⁶ 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement

Critère	Absence d'impact	Incidence positive mais d'une importance peu significative	Impact positif à prendre en compte	Impact positif important	Impact positif majeur
---------	------------------	--	------------------------------------	--------------------------	-----------------------

Après la mise en place des mesures de la séquence ERC, la même méthode est mise en œuvre pour évaluer les impacts résiduels du projet sur l'environnement.

La hiérarchisation de ces impacts et incidences (qu'ils soient bruts ou résiduels) prend en compte la **nature** de l'effet, le **type** d'effet (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanent), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence** et les **conclusions d'experts** dans le cadre des études menées.

XIII.2 VOLET MILIEU NATUREL

XIII.2.A PROSPECTIONS DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné l'ensemble des groupes pris en compte dans le cadre des études réglementaires, à savoir : flore et habitats, mammifères terrestres et chiroptères, reptiles et amphibiens, avifaune et invertébrés. L'ensemble de la végétation visible a été étudiée. Le tableau ci-après présente les dates des passages réalisés sur site.

Groupes	Intervenants	Dates de prospections	Conditions météorologiques
Flore / habitats	Laurine PILOY	15/02/2022	-
	Hugo BERTELOOT	20/05/2022	-
Faune	Hanneke GILLIS	15/02/2022	Couvert, 3-6 °C, vent nul
	Amandine HIBERT	20/05/2022	Dégagé, 17-23°C, vent faible

De son côté, le bureau d'études CERAG a effectué des observations et investigations spécifiques concernant l'identification des sols caractéristiques de zone humide au sein de l'emprise du projet, le 16 février 2022.

Date	Objectifs	Equipe (CERAG)
16/02/2022 (1 jour)	Délimitation de zone humide critère sol	Thomas LAPAUSE (Hydrogéologue)

XIII.2.B METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;

- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition restreinte ou un isolat ;
- L'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- L'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutations génétiques les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- Le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui s'y reproduit) ;
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;
- Son niveau de menace régional (Liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Sur la base des connaissances que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeu représentés comme suit :



Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ Espèces ou habitats à enjeu **Très fort** :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ Espèces ou habitats à enjeu **Fort** :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou régionale relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte,

l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ Espèces / habitats à enjeu **Moyen** :

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ Espèces / habitats à enjeu **Faible** :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu **Négligeable** peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

XIII.2.C METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES

XIII.2.C.1 ANALYSE DES IMPACTS

Préambule : Il s'agit de mettre en regard la description du projet avec les espèces et habitats naturels localisés et hiérarchisés (chapitre 5) afin d'évaluer les impacts.

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :



Le niveau d'impact est évalué en recoupant la sensibilité de l'espèce / de l'habitat avec chaque composante du projet prévue sur le site d'étude. Les différents impacts sont évalués séparément à dire d'expert (selon les exigences biologiques des espèces, l'attachement à un type d'habitat, la capacité de résilience du milieu, etc.), puis un niveau d'impact global est attribué pour chaque espèce / habitat. Ce dernier correspond au niveau d'impact maximal pressenti (généralement la destruction d'individus et/ou d'habitat). Cette interprétation des niveaux d'impacts se fait à dire d'expert au vu de l'impossibilité de fixer des seuils numériques exacts pour chaque taxon (nombre d'individus détruits, dérangement, surface d'habitat impacté).

Le niveau d'impact brut ne peut être supérieur au niveau d'enjeu local, il peut en revanche être plus faible selon le niveau d'intensité de l'impact. Par exemple si la surface d'habitats détruits demeure faible par rapport aux surfaces favorables alentours, ou si la proportion d'individus pouvant être détruits est faible par rapport aux effectifs présents localement. Des impacts neutres ou positifs sont également envisageables dans de rares cas.

XIII.2.C.2 NATURE DES IMPACTS

XIII.2.C.2.a Types d'impact

◆ Impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, pistes de desserte, etc.). Dans le cadre du projet de Montech et de la mise en place de gazoducs de manière plus générale, les impacts directs auront lieu en phase chantier. Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Destruction de l'habitat d'espèces

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

➤ Destruction d'individus

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présente et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

◆ Impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Dérangement

Il comprend par exemple la pollution sonore (en phase de travaux). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...). Dans le cadre de projet de gazoducs, les impacts indirects concernant le dérangement d'individus n'ont lieu qu'en phase chantier.

➤ Altération des fonctionnalités

Les modifications des habitats sur la zone d'étude peuvent avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant.

XIII.2.C.2.b Durée des impacts

◆ Impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...).

◆ *Impacts permanents*

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects peuvent perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ; ils sont considérés comme irréversibles.

◆ *Impacts induits*

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une voirie).

XIV. NOMS, QUALITE ET QUALIFICATIONS DES PERSONNES AYANT PARTICIPE A L'ETUDE D'IMPACT ET LISTE DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

XIV.1 NOMS, QUALITE ET QUALIFICATIONS DES PERONNES AYANT PARTICIPE A L'ETUDE D'IMPACT

Jeanne DRUTEL – SARL CERAG – Chargée de projet - Juriste en environnement et urbanisme

SOUCAZE-GUILLOUS Anthony - SARL CERAG, Chef de projet - Juriste en environnement et urbanisme

DE ALMEIDA Marie-Lou– SARL CERAG, Responsable du pôle environnement – Ingénieur environnement

Thomas LAPAUSE – SARL CERAG, Chargé de projet – Hydrogéologue

Emilie NEZAN – NATURALIA, Cheffe de projet – Ecologue

Carole BERGERES – SELARL AUIGE, Urbaniste qualifiée OPQU

Marie LELORT – ISPIRA – Ingénieure consultant sénior qualité de l'air

Marie Guibert -ISPIRA – Ingénieure d'étude

Quentin VIAL - LEE SORMEA – chargé d'étude spécialiste analyse de trafic

S. FERNANDES – GINGER BURGEAP

V. BERNARDINI – GINGER BURGEAP

M.F LABAT – SEMOFI

K. LEBAS – SEMOFI

François PUAUX - POLYEXPERT ENVIRONNEMENT – Responsable d'agence

XIV.2 LISTE DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

- Diagnostic écologique – NATURALIA – Juin 2022
- Etude de délimitation zone humide (critère sol) – CERAG – Février 2022
- Etude de classement acoustique des façades – POLYEXPERT ENVIRONNEMENT – Novembre 2022
- Etude de trafic – LEE SORMEA – Octobre 2022
- Etude de qualité de l'air – ISPIRA – Décembre 2022
- Etude de perméabilité – SEMOFI – Juillet 2022
- Etude géotechnique de conception phase avant-projet (G2AVP) – SEMOFI – Juillet 2022
- Diagnostic environnemental du milieu souterrain – BURGEAP – Juillet 2022
- Etude historique, documentaire et de vulnérabilité – BURGEAP – Septembre 2021
- Rapport PEMD – AC ENVIRONNEMENT