

Espèces cibles et entités écologiques associées sur le site de Bioparc (1:7 500)

Plan de gestion du site Bioparc - Bordeaux métropole

- | | |
|--|---|
| Emprise du site de Bioparc | Milieux aquatiques (Triton marbré) |
| Milieux de boisements clairs (Serin cini et Chardonneret élégant) | Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant) |
| Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée) | Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse) |
| Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne) | Milieux rudéralisés (Crapaud calamite, Lotier Hérissé, Pic épeichette et chiro. arbo. |
| Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré) | Milieux ouverts humides (Char. élégant et Pi. t farlouse) |

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Canal et milieux ouverts (Canal du Peugue)	Artificialisation de l'entité en lien avec la présence d'ouvrages (canalisation d'une continuité hydraulique etc.)	Faune et flore banales, limite fortement l'intérêt biologique	Fortement dégradé / perturbé (cible le canal et les conséquences sur les milieux périphériques)
	Continuité hydraulique canalisée	Perturbation de la fonctionnalité hydraulique/biologique du Peugue et des prairies connexes en limitant leur durée/fréquence d'inondabilité	
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Compétition avec les espèces autochtones et perturbent la fonctionnalité hydraulique du cours d'eau (pour la Jussie rampante).	
Milieux ouverts et milieux semi-ouverts (prairies et fourrés)	Gestion par broyage tardif annuel sans exportation des produits de coupe	Si la réalisation d'un broyage tardif automnal de ces prairies est favorable pour une partie de la faune (notamment les oiseaux), cet itinéraire de gestion généralisé à l'ensemble de l'entité entraîne progressivement une banalisation du cortège d'espèces floristiques (Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique) et par voie de conséquence de certains cortèges faunistiques (entomologique). De même, sans l'exportation des produits	Faiblement dégradée / perturbée

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		de broyage cela tend à enrichir le sol et par voie de conséquence participe à la banalisation des cortèges d'espèces	
	Fréquentation anthropique	Durant certaines périodes de l'année, elle peut entraîner une pression relativement importante sur la faune, que ce soit par le dérangement / ou la prédation (chiens en divagation), en particulier sur les oiseaux en hivernage/nidification et les reptiles.	
Milieux ouverts et semi-ouverts (landes et pelouses)	Gestion par broyage sous la ligne HT	Végétations relativement homogènes sur l'ensemble de la lande, dynamique, de recolonisation forestière, perturbation de la faune, tendance à l'enrichissement du milieu contribuant à affaiblir la biodiversité floristique et faunistique, favorise le développement des espèces végétales exotiques envahissantes	Moyennement dégradée / perturbée
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces,	

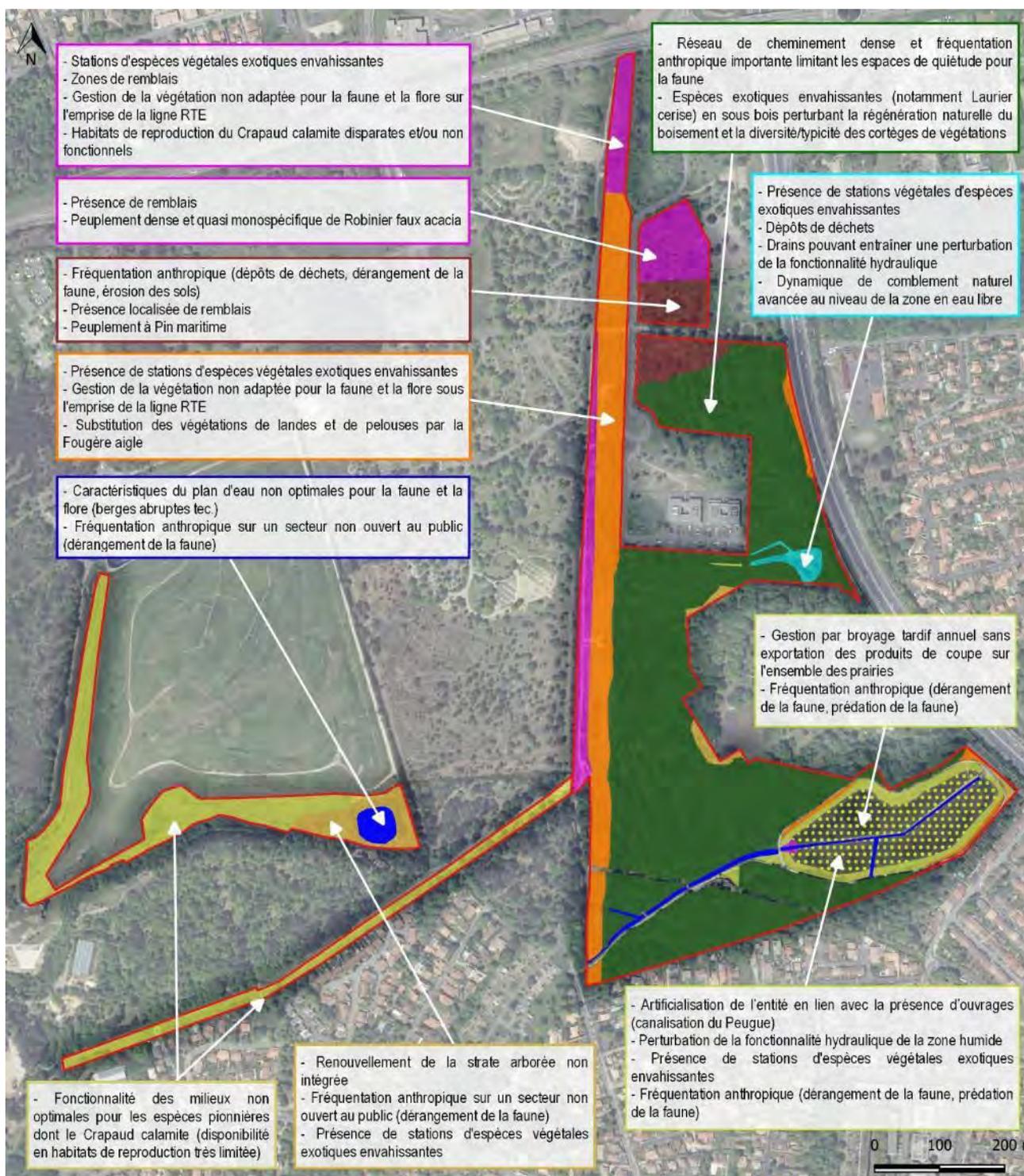
Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		compétition avec les espèces autochtones, dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	
	Peuplement dominant de Fougère aigle	Peuplement monospécifique de Fougère aigle limitant fortement le développement de végétations caractéristiques de landes et pelouses	
Milieux ouverts et zones rudérales (remblais et gazons amphibies relictuels, pelouses d'espaces verts, friches)	Milieux aquatiques temporaires détruits (Crapaud calamite) par l'apport de remblais	Reliquats de gazons amphibies en partie remblayés, dans lesquels des têtards de Crapaud calamite ont été observés. Néanmoins, la surface disponible pour la reproduction de l'espèce est très réduite	Fortement dégradés / perturbés
	Habitats de reproduction disparates et/ou non fonctionnels	Entraîne de nombreux échecs de reproduction de l'espèce. De plus, absence d'un réseau d'habitats de reproduction connecté à l'échelle du paysage.	
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces, compétition avec les espèces autochtones, fermeture des milieux	
	Gestion par broyage sous la ligne HT	Dynamique, de recolonisation forestière, perturbation de la faune, tendance à l'enrichissement du milieu	

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc				
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	
		contribuant à affaiblir la biodiversité floristique et faunistique, favorise le développement des espèces végétales exotiques envahissantes		
Milieux de fourrés rudéralisés (fourrés de Robinier faux acacia sur remblais)	Remblais	Destruction / dégradation de zones humides	Fortement dégradés / perturbés	Détruit
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Fourrés dominés par le Robinier faux acacia (stade relativement jeune)		
Milieux forestiers de feuillus (boisements de chênes)	Fréquentation anthropique	Réseau de cheminements très dense entraînant une fréquentation humaine rayonnant sur l'ensemble du boisement. Les secteurs bénéficiant d'une quiétude totale sont très limités. Pour des taxons tels que les oiseaux ou encore les mammifères, cela peut conduire à une perturbation notable, en particulier en période de reproduction.	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Ces espèces entrent en compétition avec les espèces autochtones, perturbent le développement des jeunes classes d'âges des peuplements arborés et par voie de conséquence le renouvellement naturel et la disponibilité sur le		

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		<p>long terme des arbres sénescents-morts. Le Laurier cerise, du fait de sa présence marquée sur les boisements du Bioparc, entre en compétition directe avec les autres espèces. En effet, il est mentionné dans la bibliographie que « les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt » (Fried, 2012). De plus, « ces populations [...] entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer » (GT IBMA, 2016). Si à l'instant T la strate arborée est de qualité et en bon état de conservation, le maintien de cet état n'est pas garanti à long terme. En effet, la strate arbustive, contrairement à la strate arborée, revêt un état fortement perturbé sur certains secteurs, ce qui pourrait avoir des conséquences sur la dynamique de régénération de la strate arborée à long terme.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="width: 50%; background-color: red;"></div> <div style="width: 50%; background-color: #90EE90;"></div> </div>

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc				
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	
Milieux forestiers de résineux	Diversité du peuplement boisé	Peuplement arboré dominé par le Pin maritime	Faiblement dégradée / perturbée	
	Fréquentation anthropique	Dégradation des sols, présence de dépôts de déchets, dérangement de la faune		Fortement dégradées / perturbées
	Remblais	Destruction / dégradation localisée		
Milieux de boisements clairs (chênaie claire)	Renouvellement de la strate arborée non intégrée	Renouvellement des arbres âgés non assuré sur le long terme	Moyennement dégradés / perturbés (sous strates)	
	Fréquentation anthropique	Limite la quiétude pour la faune		Bon état (strate arborée actuelle)
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces, compétition avec les espèces autochtones		
Milieux forestiers de feuillus humides (saulaies et mare associée)	Drains	Peut entraîner une perturbation de la fonctionnalité hydraulique du boisement (alimentation en eau et réapprovisionnement de la nappe localement)	Moyennement dégradées / perturbées	
	Dépôts de déchets	Dépôts importants de déchets verts sur sa partie ouest (perturbation de la qualité de l'eau et comblement partiel).		

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Bioparc			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	
Milieux aquatiques (plan d'eau)	Caractéristiques non optimales	Conditions d'accueil limité pour la faune et la flore, végétation de berges rudérales	Moyennement dégradées / perturbées
	Fréquentation anthropique	Dérangement de la faune et dégradation des berges	



Facteurs d'influences par entité écologique (1:7 500)

Plan de gestion du site Bioparc - Bordeaux métropole

- | | |
|--|--|
| Emprise du site de Bioparc | Milieux aquatiques (Triton marbré) |
| Milieux de boisements clairs (Serin cini et Chardonneret élégant) | Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant) |
| Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée) | Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse) |
| Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne) | Milieux rudéralisés (Crapaud calamite, Lotier Hérissé, Pic épeichette et chiro. arbo.) |
| Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré) | Milieux ouverts humides (Char. élégant et Pi. t farlouse) |

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc											
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Prairies, landes, friches et fourrés – Espèces cibles : Pipit farlouse et Chardonneret élégant (taxons associés : amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe)	2.7 ha (milieux ouverts ZH) + 1.1 ha (milieux semi-ouverts)	Canal du Peugue et milieux connexes associés	Fortement dégradé / perturbé (cible principalement les ouvrages et les conséquences sur les milieux périphériques)	Création / renaturation (CR)	C1.1a	Reméandrage du Peugue et reconnexion hydraulique avec les milieux connexes associés (CR01-ZH)	3	3	3	3	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 3)
					C2.1b						
				Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride,		Mosaïque de milieux ouverts (prairies) et semi-ouverts	Faiblement dégradée / perturbée	Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b	Densification du réseau de haies arbustives en périphérie des prairies (RR 05)	2
C2.1d											
				Évolution de gestion (EG)	C1.1a						Gain global pressenti limité (cotation
					C3.2a	Mise en place d'itinéraires de gestion variés des prairies reposant sur la fauche avec exportation et	2	2	1	1	

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc												
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)							le maintien de zones refuge (EG 01 – ZH)					obtenue 1.5)
Prairies, landes, friches et fourrés – Espèces cibles : Pipit farlouse et Chardonneret élégant (taxons associés : amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe)	9.3 ha ouverts et 1.5 ha semi-ouverts	Mosaïque de milieux ouverts, semi-ouverts	Moyenne ment dégradées / perturbées (landes et pelouses)	Fortement dégradées / perturbées (dont zones de remblais)	Création / renaturation (CR)	C1.1a	Création d'habitats pionniers favorables pour la reproduction du Crapaud calamite et connectés (CR 03 – ZH)	2	2	3	2	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.25)
Zones rudérales et pelouses – Espèces cibles : Crapaud calamite et Lotier hérissé					Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.1e C2.1.c C1.1a	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la Fougère aigle, accompagnée par la création d'un réseau de haies basses permettant le développement d'une mosaïque diversifiée de	2	3	2	2	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.25)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).						fourrés, landes et pelouses (RR 04)					
				Évolution de gestion (EG)	C3.2.a C3.2.b	Mise en place d'itinéraires de gestion variés des landes, fourrés et pelouses reposant sur une fauche avec exportation en rotation avec maintien de zones refuge (EG 02)	2	3	2	1	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global	
							Gain par paramètre					
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH		
Boisements de chênes / mixtes – Espèces cibles : Pic épeichette, Mésange huppée (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	0.81 (feuillus) et 0.5 (mixte) en sénescence	Fourrés Robinier faux acacia sur remblais	Fortement dégradées / perturbées (dont zones de remblais)	Détruit	Création / renaturation (CR)	C1.1a C2.1b	Création d'un boisement de chênes pédonculés et d'un boisement mixte (CR4-ZH)	3	3	3	/	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 3)
								Évolution de gestion (EG)	C3.1b, intègre également : C2.1b C3.2.c	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également :	3	

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				
							Gain par paramètre				Gain global
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
						Contrôle du développement des espèces exotiques envahissantes Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc												
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global	
							Gain par paramètre					
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH		
Boisements de chênes – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	12.82 de feuillus en sénescence) / 6.94 de feuillus en vieillissement	Milieux forestiers de feuillus (boisements de chênes)	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1b C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également : Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en concurrence par des	2	3	2	/	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.33)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc												
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
							plantations au sein des sous strates Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					
Milieux forestiers de boisements mixtes – Espèces cibles : Pic épeichette / Mésange huppée (taxons associés : Grand capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette	1.3 ha de boisement mixte en sénescence	Milieux forestiers de résineux (boisements de pins maritimes)	Faiblement dégradée / perturbée	Moyennement dégradée / perturbée	Évolution de gestion (EG) et restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également :	2	2	2	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis						
								Gain par paramètre				Gain global		
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH			
commune, chiroptères arboricoles)							Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues							
							Conversion d'un peuplement de Pin maritime en boisement mixte (RR 07)							
							Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans							

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc												
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Boisements clairs (parcs et haies) – Espèces cibles : Serin cini (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	1 ha	Milieus de boisements clairs	Moyennement dégradés / perturbés (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également : une évolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Plantations pour assurer le renouvellement futur des	2	2	2	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc											
Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
						peuplements arborés de boisements clairs (RR 02) Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé,	0.3 ha	Saulaies (boisement) et mares associées	Moyennement dégradées / perturbées	Évolution de gestion (EG) et Restauration /	C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1b C2.1c	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et	2	2	1	1	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1.5)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				
							Gain par paramètre				Gain global
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).				réhabilitation (RR)	C2.1d C2.2e	la saulaie (EG 03). Intègre également : Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Lutte contre les espèces exotiques envahissantes Amélioration de la fonctionnalité hydraulique de la saulaie et de la mare associée (RR 03 – ZH) Gestion des boisements en sénescence/vieillesse sur une durée de 50 ans					

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).	0.3 ha	Plan d'eau	Moyennement dégradées / perturbées	Restauration / réhabilitation (RR)	C2.2a	Amélioration de la fonctionnalité du plan d'eau (RR06 - ZH)	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux,	0.05 ha	Mares (non existantes)	Moyennement dégradées / perturbées	Création / restauration (CR)	C1.1a	Création d'un réseau de mares (CR 02 – ZH)	3	2	2	1	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Bioparc

Espèces ciblées	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (numérotation)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).				Gestion courante	/	Entretien du réseau de mares (GC 02 – ZH)	0	0	0	0	Gain global nul (cotation obtenue 0)



Actions par entité écologique (1:7 500)

Plan de gestion du site Bioparc - Bordeaux métropole

- | | |
|--|--|
| Emprise du site de Bioparc | Milieux aquatiques (Triton marbré) |
| Milieux de boisements clairs (Serin cini et Chardonneret élégant) | Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant) |
| Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée) | Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse) |
| Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne) | Milieux rudéralisés (Crapaud calamite, Lotier Hérissé, Pic épeichette et chiro. arbo.) |
| Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré) | Milieux ouverts humides (Char. élégant et Pi. t farlouse) |



Gestion des boisements sur 50 ans

Plan de gestion du site Bioparc - Bordeaux métropole

 Site de Bioparc

 Boisement de sénescence : secteur non ouvert au public pour des raisons de sécurité. Arbres laissés en libre évolution, sans aucune intervention de gestion (hormis sur les espèces exotiques envahissantes). Aucun objectif d'exploitation sylvicole associé

 Boisement de vieillissement : secteur ouvert au public, avec sentiers aménagés. Au droit des sentiers, contrôle des arbres et si nécessaire élagage/coupe ciblés pour des raisons de sécurité. Aucun objectif d'exploitation sylvicole associé

Evolution du réseau de cheminements/accès

 Maintien en l'état

 Maintien/adaptation

 Modification/suppression

 Suppression

 Non concerné

1.2.2 - Site de compensation BOIS DE SAINT MEDARD



Bois de Saint Médard (1 : 4 000)

Compensation OIM BIC - Bordeaux métropole

 Site mobilisé pour la compensation

Contexte du site du Bois de Saint Médard	
Commune	Pessac
Surface globale	4.1 ha
Statut foncier	Public (propriété de la ville de Pessac)
Occupation du sol	Ensemble composé de boisement de feuillus, de boisements clairs et de mares
Espèces parapluies ciblées (et autres taxons associées)	<p>Milieux forestiers de feuillus – espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux ouverts, semi-ouverts et milieux de boisements clairs en mosaïque – espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)</p>
	
Mare centrale à berges abruptes (Eliomys, 2019)	Chênaie (Eliomys, 2019)

	
<p>Mare centrale (Eliomys, 2019)</p>	<p>Boisement avec sous strate dominée par le Laurier cerise (Eliomys, 2020)</p>



Espèces cibles et entités écologiques associées sur le site du Bois de Saint Médard (1:2 800)

Plan de gestion du site Bois Saint - Médard - Bordeaux métropole

- Emprise du site du Bois de Saint Médard
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand Capricorne)
- Milieux de boisements clairs (Serin cini et Chardonneret élégant)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité du Bois de Saint Médard			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux ouverts et semi-ouverts (accompagnent le boisement clair)	Gestion par broyage sans prise en compte de la phénologie des espèces	La gestion des végétations appliquée ne tient pas compte des besoins phénologiques des populations de reptiles, d'amphibiens et d'oiseaux. La lande reste, dans l'ensemble, peu diversifiée. S'agissant de la prairie, elle est dégradée et présente une faible diversité végétale.	Moyennement dégradés/perturbés
Milieux forestiers de feuillus (chênaies)	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Ces espèces entrent en compétition avec les espèces autochtones, perturbent le développement des jeunes classes d'âges des peuplements arborés et par voie de conséquence le renouvellement naturel et la disponibilité sur le long terme des arbres sénescents-morts. Le Laurier cerise, du fait de sa présence marquée sur les boisements du Bois de Saint Médard, entre en compétition directe avec les autres espèces. En effet, il est mentionné dans la bibliographie que « les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt » (Fried, 2012). De plus, « ces populations [...] entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante	Fortement dégradés / perturbés (sous strates) Bon état (strate arborée)

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité du Bois de Saint Médard				
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	
		empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer » (GT IBMA. 2016). Si à l'instant T la strate arborée est de qualité et en bon état de conservation, le maintien de cet état n'est pas garanti à long terme. En effet, la strate arbustive, contrairement à la strate arborée, revêt un état fortement perturbé sur certains secteurs, ce qui pourrait avoir des conséquences sur la dynamique de régénération de la strate arborée à long terme.		
Boisement clair (accompagne les milieux ouverts et semi-ouverts)	Broyage de la végétation sans prise en compte de la phénologie de la faune et la flore	Si la présence de vieux chênes pédonculés âgés est à noter à l'instant T, la gestion des végétations ne permet pas d'intégrer sur le long terme le renouvellement des arbres âgés, sénescents et morts (les plus intéressants d'un point de vue biologique) et limite l'intérêt de la strate herbacée (végétation avec une diversité très limitée).	Moyennement dégradé / perturbé	Bon état (strate arborée)
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Stations d'Herbe de la pampa, caractéristique des milieux secs rudéralisés, entrant en		

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité du Bois de Saint Médard			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		compétition avec la flore autochtone.	
Milieux aquatiques (mares)	Espèces exotiques envahissantes et poissons	Les deux plans d'eau présents sont assez peu favorables aux amphibiens en raison de la présence de nombreux poissons et d'Écrevisses introduites, qui sont des prédateurs de pontes et de têtards d'amphibiens.	 Fortement dégradés / perturbés
	Mauvaise qualité de l'eau	Tendance à l'eutrophisation (en l'état actuel des connaissances, la source de l'eutrophisation n'est pas connue).	
	Berges abruptes, atterrissement	Conditions d'accueil des amphibiens non optimales	



Facteurs d'influence par entité écologique sur le site du Bois de Saint Médard (1:2 800)

Plan de gestion du site Bois Saint - Médard - Bordeaux métropole

- Emprise du site du Bois de Saint Médard
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne)
- Milieux de boisements clairs (Serin cini et Chardonneret élégant)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)

Evaluation de gain global pressenti par unité écologique sur le site du Bois de Saint Médard

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'unité écologique		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Boisements de feuillus – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)	3.2 ha	Milieus forestiers de feuillus (chênaies)	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b, intègre également : C2.1b C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies et boisements clairs (EG 03) Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates Gestion des boisements en sénescence/vieillissement sur une durée de 50 ans	2	2	2	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Evaluation de gain global pressenti par unité écologique sur le site du Bois de Saint Médard

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'unité écologique		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Boisements clairs (parcs et haies) – Espèces cibles : Serin cini (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	0.43 ha	Boisements clairs (accompagné les milieux ouverts et semi-ouverts)	Moyennement dégradés / perturbés (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b, intègre également : C2.1b C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies et boisements clairs (EG 03) Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates Gestion des boisements en sénescence/vieillissement sur une durée de 50 ans	1	2	1	/	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1.33)

Evaluation de gain global pressenti par unité écologique sur le site du Bois de Saint Médard

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'unité écologique	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Prairies, landes, friches et fourrés – Espèces cibles : Pipit farlouse et Chardonneret élégant (taxons associés : amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe).		Milieux ouverts et semi-ouverts (accompagnent le boisement clair)	Moyennement dégradées / perturbées	Évolution de gestion (EG)	C3.2a	Mise en place d'itinéraires de gestion variés des landes et prairies reposant sur une fauche avec exportation en rotation et maintien de zones refuge (EG 01)	1	2	0	0	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1)
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride,	0.2 ha	Réseau de mares	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.2a	Restauration et amélioration de la fonctionnalité du réseau de mares (RR 03 – ZH)	3	2	1	1	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)
				Restauration /	C3.2e	Entretien du réseau de mares (EG 02 – ZH)	1	1	0	0	Gain global pressenti limité

Evaluation de gain global pressenti par unité écologique sur le site du Bois de Saint Médard

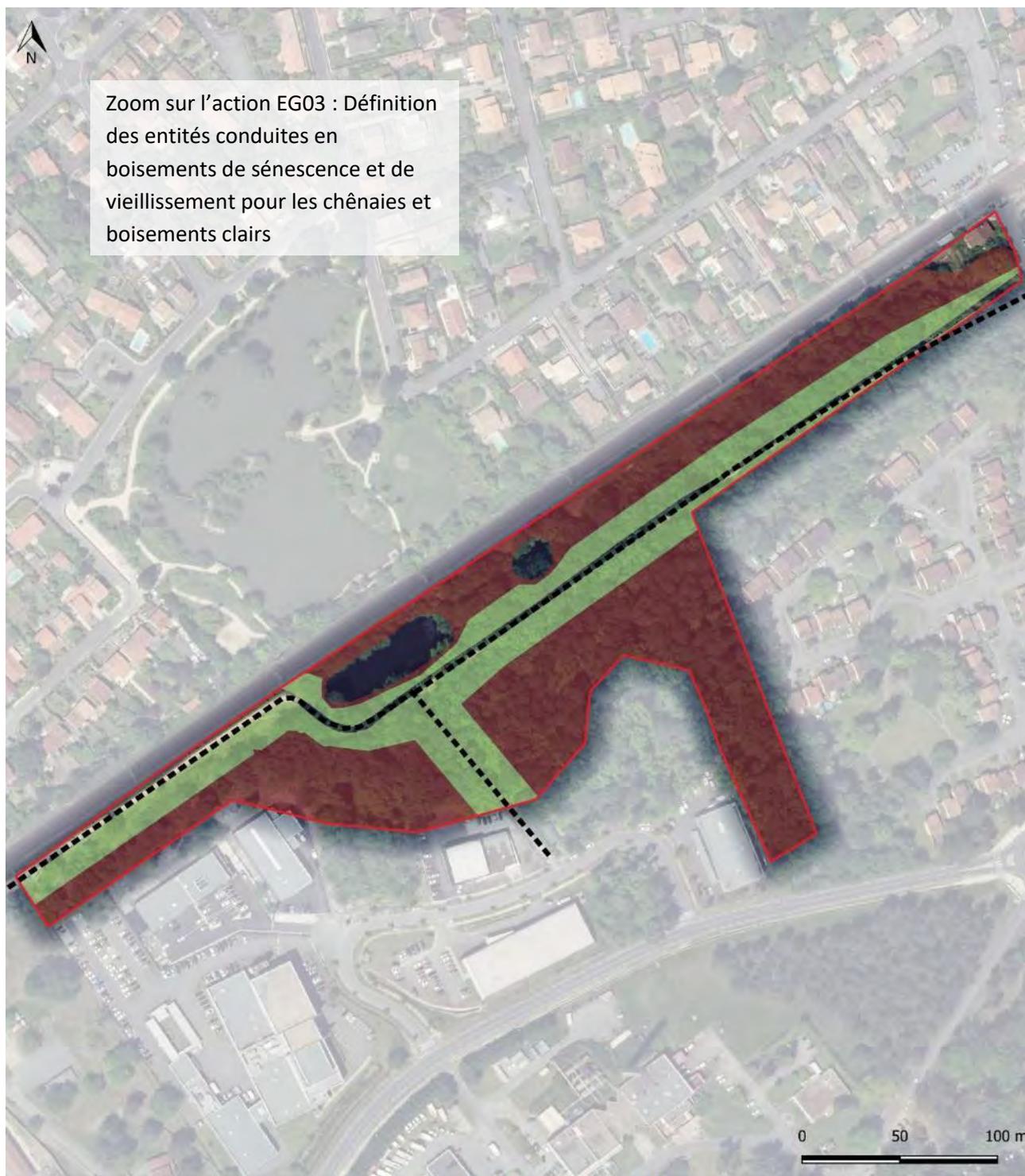
Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'unité écologique	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).				réhabilitation (RR)						(cotation obtenue 0.5)	



Actions par entités écologiques sur le site du Bois de Saint Médard (1:2 800)

Plan de gestion du site Bois Saint - Médard - Bordeaux métropole

- Emprise du site du Bois de Saint Médard
- Milieux forestiers de feuillus – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)
- Boisements clairs (dont milieux ouverts et semi-ouverts) – Espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)
- Milieux aquatiques – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)



Zoom sur l'action EG03 : Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies et boisements clairs

Gestion des boisements sur 50 ans

Plan de gestion du site Bois de Saint Médard - Bordeaux métropole

 Site du Bois de Saint Médard

 Boisement de vieillissement : secteur ouvert au public, avec sentiers aménagés. Au droit des sentiers, contrôle des arbres et si nécessaire élagage/coupe ciblés pour des raisons de sécurité. Aucun objectif de production sylvicole associé.

 Boisement de sénescence : secteur non ouvert au public pour des raisons de sécurité. Arbres laissés en libre évolution, sans aucune intervention de gestion (hormis sur les espèces exotiques envahissantes). Aucun objectif de production sylvicole associé.

Evolution du réseau de cheminements/accès

 Maintien en l'état

1.2.3 - Site de compensation JEAN BART NORD



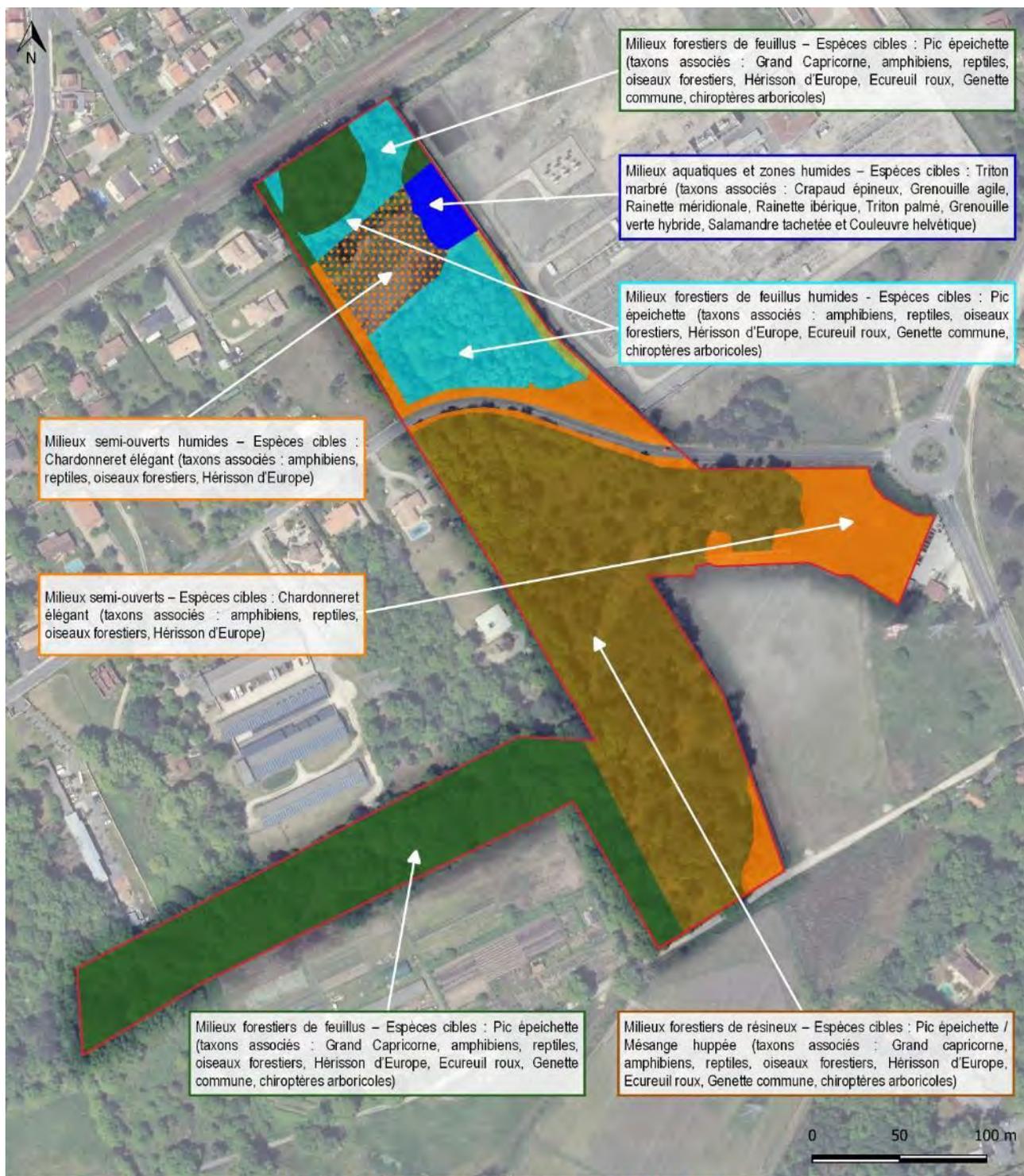
Jean Bart Nord (1 : 4 000)

Compensation OIM BIC - Bordeaux métropole

 Site mobilisé pour la compensation

Contexte du site de Jean Bart Nord	
Commune	Pessac
Surface globale	7.2 ha
Statut foncier	Public (propriété de la ville de Pessac)
Occupation du sol	Ensemble composé de boisement de feuillus, de pinèdes, landes humides, landes sèches et mares
Espèces parapluies ciblées (et autres taxons associées)	<p>Milieus forestiers de feuillus (En partie ZH) – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieus forestiers de boisements mixtes – Espèces cibles : Pic épeichette / Mésange huppée (taxons associés : Grand capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieus semi-ouverts (en partie ZH) – Espèces cibles : Chardonneret élégant (taxons associés : amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe)</p> <p>Milieus aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)</p>
	
Mare et saulaie marécageuse (Eliomys, 2019)	Recrue forestière au sein de la lande sous la ligne électrique (Eliomys, 2019)

	
<p>Dépôt « sauvage » (Eliomys, 2019)</p>	<p>Mare concernée par une dynamique d'atterrissement (Eliomys, 2019)</p>

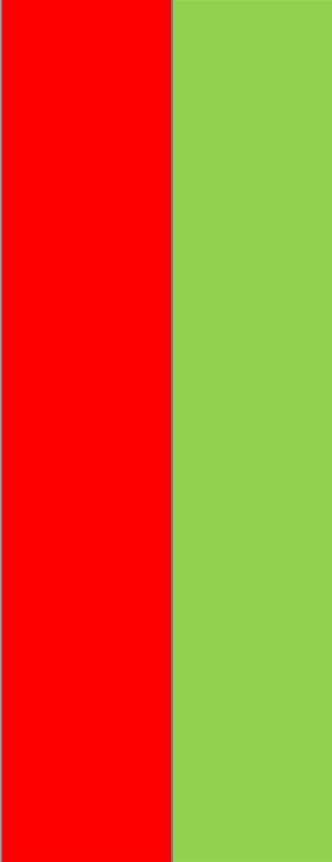


Espèces cibles et entités écologiques associées sur le site de Jean Bart Nord (1:2 800)

Plan de gestion du site Jean Bart Nord - Bordeaux métropole

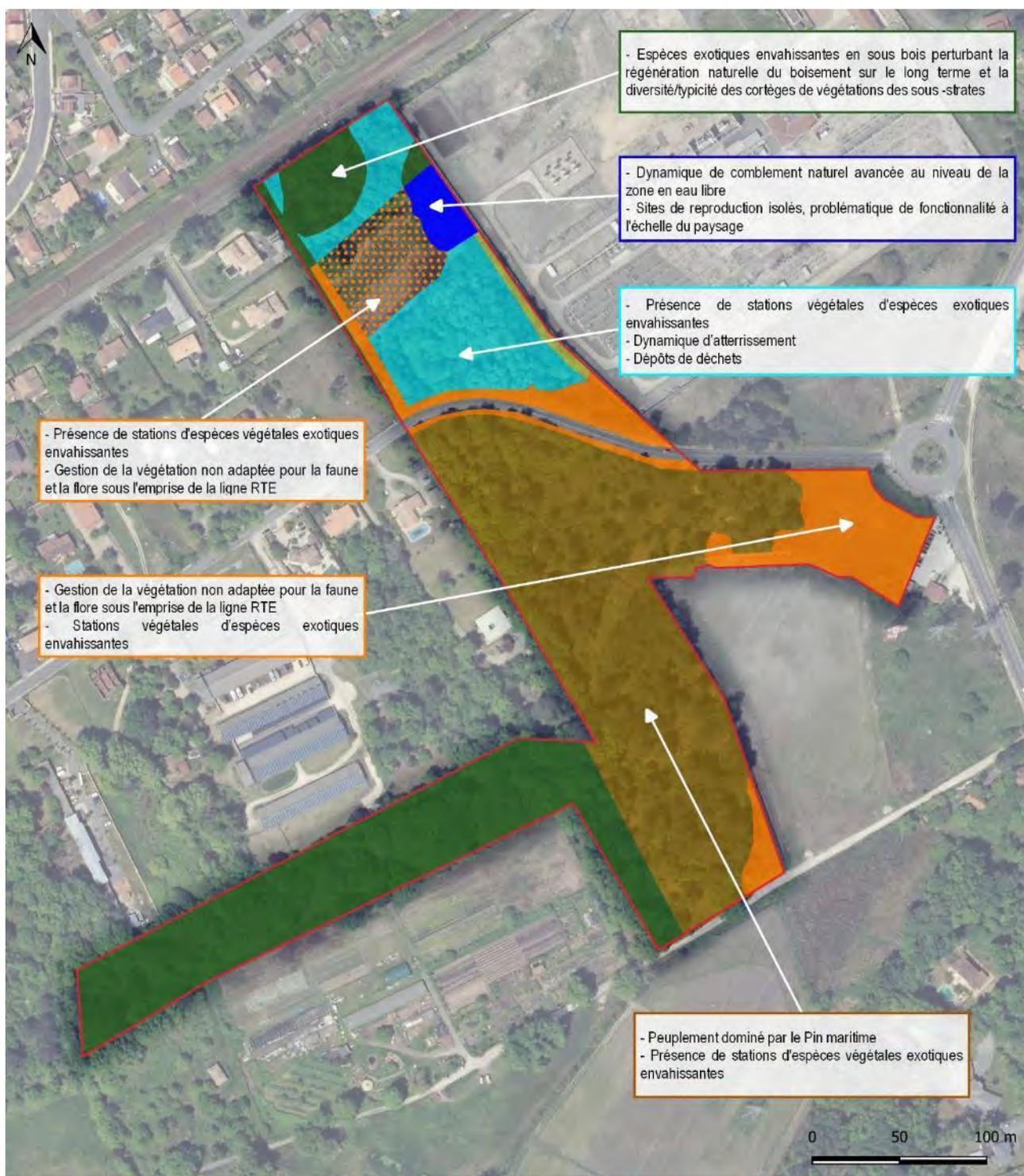
- Emprise du site de Jean Bart Nord
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne)
- Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré)
- Milieux semi-ouverts (Serin cini, Chardonneret élégant)
- Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Triton marbré)
- Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Jean Bart Nord			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux semi-ouverts	Gestion par broyage sous la ligne HT	Végétations relativement homogènes sur l'ensemble des landes, dynamique de recolonisation forestière, perturbation de la faune, tendance à l'enrichissement du milieu contribuant à affaiblir la biodiversité floristique et faunistique, favorise le développement des espèces végétales exotiques envahissantes	Moyennement dégradées / perturbées
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces, compétition avec les espèces autochtones, dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	
Milieux forestiers de feuillus	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Ces espèces entrent en compétition avec les espèces autochtones, perturbent le développement des jeunes classes d'âges des peuplements arborés et par voie de conséquence le renouvellement naturel et la disponibilité sur le long terme des arbres sénescents-morts. Le Laurier cerise, du fait de sa présence marquée sur une partie des boisements de Jean Bart Nord, entre en compétition directe avec les autres espèces. En effet, il est mentionné dans la	Fortement dégradées (sous strates) Bon état (strate arborée)

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Jean Bart Nord			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		<p>bibliographie que « les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt » (Fried, 2012). De plus, « ces populations [...] entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer » (GT IBMA. 2016). Si à l'instant T la strate arborée est de qualité et en bon état de conservation, le maintien de cet état n'est pas garanti à long terme.</p>	
<p>Milieus forestiers de résineux (boisements de pins maritimes)</p>	<p>Peuplement dominé par le Pin maritime</p>	<p>Il est à noter que ces peuplements à pins maritimes ne sont pas concernés par la présence d'arbres à cavités, arbres particulièrement favorables à l'accueil des oiseaux et des chauves-souris. Enfin, le développement d'un boisement monospécifique à Pins maritimes, même s'il est considéré comme étant un habitat pour la Mésange huppée, ne constitue pas l'optimum écologique pour cette espèce (atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine, LPO, 2015). En</p>	<p>Faiblement dégradé / perturbé</p> <p>Bon état (strate arborée actuelle)</p>

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Jean Bart Nord			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		effet, la Mésange huppée, même si elle est très liée au Pin maritime, c'est à la chênaie-pinède que son optimum écologique correspond (atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine, LPO, 2015). De plus, un boisement mixte à Chêne pédonculé et Pin maritime accueillerait une diversité végétale et animale plus élevée.	
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	
Milieux forestiers de feuillus humides (Saulaies et mare associée)	Dépôts de déchets	Source de pollution	Moyennement dégradé / perturbé
	Dynamique d'atterrissement	Comblement naturel progressif du milieu	
	Stations végétales d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité sur le site de Jean Bart Nord			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux aquatiques et zones humides (Mares)	Dynamique d'atterrissement	Comblement naturel progressif du milieu	Moyennement dégradé / perturbé
	Réseau de sites de reproduction isolés	Présence de deux habitats de reproduction pour les amphibiens sur la partie nord du site. Le site étant traversé par une route en son milieu, une partie des populations d'espèces sont amenées à traverser cet axe routier, augmentant ainsi le risque de mortalité par collision routière.	



Facteurs d'influences par entité écologique sur le site de Jean Bart Nord (1:2 800)

Plan de gestion du site Jean Bart Nord - Bordeaux métropole

- | | |
|--|--|
|  Emprise du site de Jean Bart Nord |  Milieux semi-ouverts (Serin cini, Chardonneret élégant) |
|  Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne) |  Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Triton marbré) |
|  Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré) |  Milieux aquatiques (Triton marbré) |
|  Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée) | |

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
<p>Milieux forestiers de feuillus (En partie ZH) – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette)</p>	2.82	Milieux forestiers de feuillus	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG et) Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1c C2.1d	Conduite en boisements de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates Remodelage du terrain naturel pour les zones humides	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).							Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					
Milieux forestiers de boisements mixtes – Espèces cibles : Pic épeichette / Mésange huppée (taxons associés : Grand capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers,	2.79 ha	Milieux forestiers de résineux (boisements de pins maritimes)	Faiblement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration /	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1d	Conduite en boisements de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	2	1	1	/	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1.33)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)					réhabilitation (RR)		par arrachage et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates (RR 03) Conversion d'un peuplement de Pin maritime en boisement mixte (RR 03) Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					
Milieux semi-ouverts (en partie ZH) – Espèces cibles : Chardonneret élégant (taxons associés : amphibiens, reptiles,	1.2 ha	Milieux semi-ouverts	Moyennement dégradées / perturbées		Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.1.c C2.1e	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes et diversification des faciès des landes (RR 04 – ZH)	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

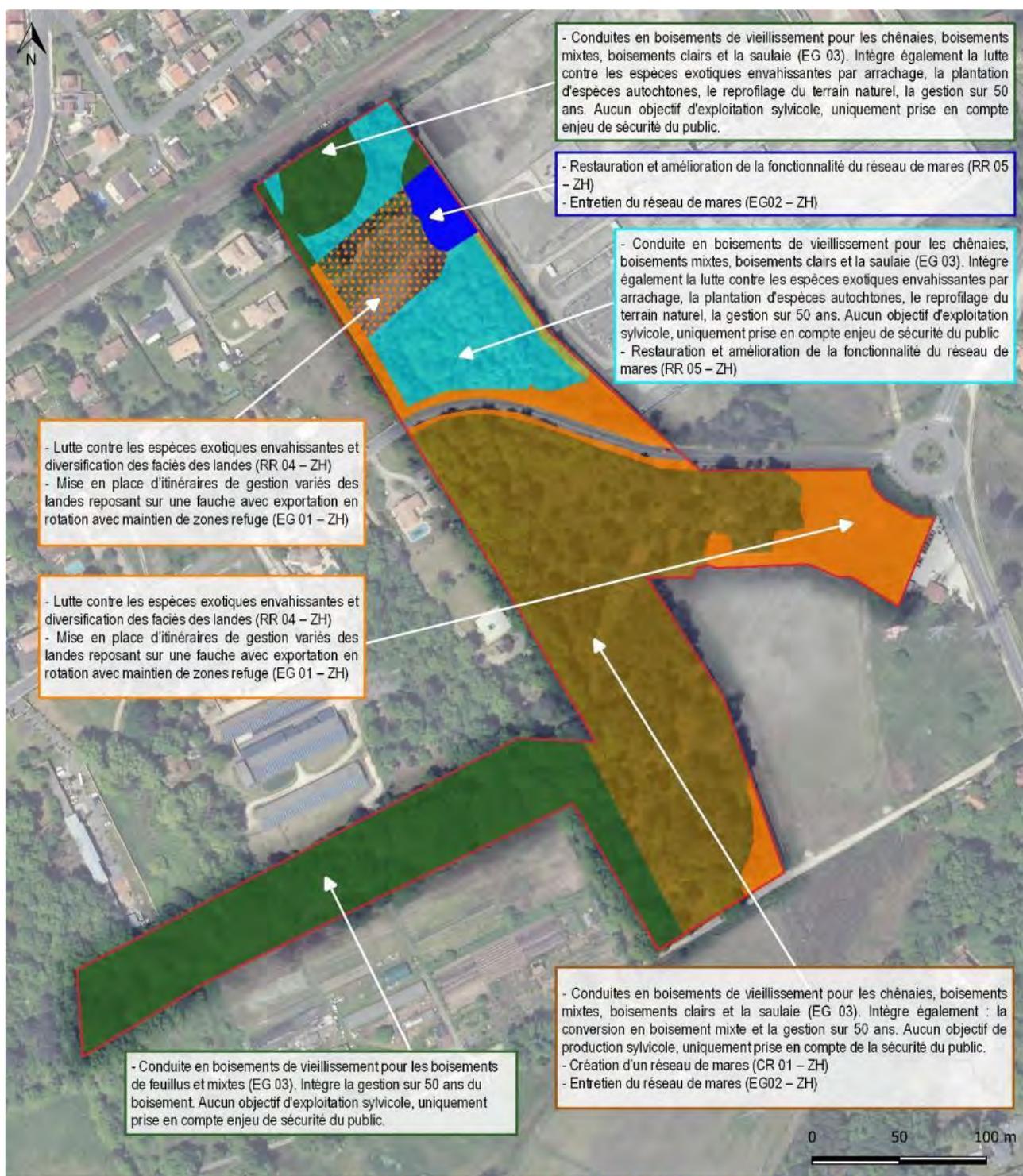
Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe)					C1.1a						
				Évolution de gestion (EG)	C3.2a C3.2b	Mise en place d'itinéraires de gestion variés des landes reposant sur une fauche avec exportation en rotation avec maintien de zones refuge (EG 01 – ZH)	2	3	0	1	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1.5)
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride,	0.6 ha	Milieux forestiers de feuillus (Saulaies et mare associée)	Moyennement dégradées / perturbées	Évolution de gestion (EG et) Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1c C2.1d	Conduite en boisements de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 03). Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en	2	3	0	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).						concurrence par des plantations au sein des sous strates (RR 02 – ZH)					
						Amélioration de la fonctionnalité de la saulaie et de la mare associée (RR 02 – ZH)					
				Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.2a	Restauration et amélioration de la fonctionnalité du réseau de mares (RR 05 – ZH)	2	2	0	1	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.25)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique sur le site de Jean Bart Nord

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
				Évolution de gestion (EG)	C3.2e	Entretien du réseau de mares (EG02 – ZH)	1	1	0	0	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 0.5)
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).	0.02 ha	Mares (non existantes)	/	Création / renaturation	C1-1a	Création d'un réseau de mares (CR 01 ZH)	3	2	3	1	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.25)



Actions par entités écologiques sur le site de Jean Bart Nord (1:2 800)

Plan de gestion du site Jean Bart Nord - Bordeaux métropole

- Emprise du site de Jean Bart Nord
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne)
- Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré)
- Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée)
- Milieux semi-ouverts (Serin cini, Chardonneret élégant)
- Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Triton marbré)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)



Zoom sur l'action EG03 : Conduite en boisements de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie

Gestion des boisements sur 50 ans

Plan de gestion du site Jean Bart Nord - Bordeaux métropole

 Site de Jean Bart Nord

 Boisement de vieillissement : secteur boisé susceptible d'accueillir du public sur un réseau de sentiers. Au droit du sentier, contrôle des arbres et si nécessaire élagage/coupe ciblés pour des raisons de sécurité. Aucun objectif de production sylvicole, uniquement prise en compte de la sécurité du public

Evolution du réseau de cheminements/accès

 Maintien en l'état

1.2.4 - Site de compensation CRABETTE



Crabette (1 : 4 000)

Compensation OIM BIC - Bordeaux métropole

-  Limites communales
-  Site mobilisé pour la compensation

Contexte du site de Crabette	
Commune	Gradignan
Surface globale	8.1 ha
Statut foncier	Public (propriété de la ville de Gradignan)
Occupation du sol	Ensemble composé de boisement de feuillus, prairies, haies relictuelles, landes, fourrés et mare.
Espèces parapluies ciblées (et autres taxons associées)	<p>Milieux forestiers de feuillus – espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux ouverts, semi-ouverts et milieux de boisements clairs en mosaïque – espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)</p>
	
Landes, fourrés et boisements clairs à l'est (Eliomys, 2020)	Pelouse et boisements clairs à l'est (Eliomys, 2020)

	
<p>Prairie et cheminement central (Eliomys, 2020)</p>	<p>Mare à proximité des prairies (Eliomys, 2020)</p>



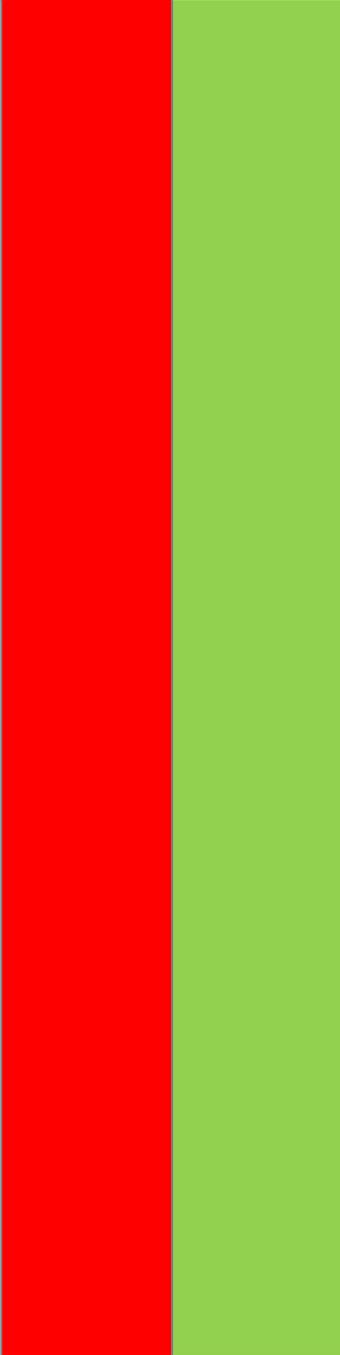
Espèces cibles et entités écologiques associées sur le site de Crabette (1:3 000)

Plan de gestion du site Crabette - Bordeaux métropole

- | | |
|--|---|
|  Emprise du site de Crabette |  Milieux ouverts (Chardonneret élégant, Serin cini) |
|  Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne) |  Milieux ouverts humides (Chard. élégant, Ser. cini) |
|  Milieux de boisements clairs (Chardonneret élégant et Serin cini) |  Milieux semi-ouverts (Chard. élégant, Ser. cini) |
|  Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré) |  Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Serin cini) |
| |  Milieux aquatiques (Triton marbré) |

Facteurs d'influences identifiés sur le site de Crabette			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux ouverts et milieux semi-ouverts (prairies, fourrés et landes)	Réseau de fossés	Tend à perturber le caractère humide des prairies aux abords de ces aménagements hydrauliques.	Faiblement dégradé / perturbé (prairies) Moyennement dégradée/perturbée (haies et fourrés)
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation et diminution de la diversité des cortèges d'espèce. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes.	
	Gestion par broyage	Si la réalisation d'un broyage tardif automnal de ces prairies est favorable pour une partie de la faune (notamment les oiseaux), cet itinéraire de gestion généralisé à l'ensemble de l'entité entraîne progressivement une banalisation du cortège d'espèces floristiques (Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique) et par voie de conséquence de certains cortèges faunistiques (entomologique). De même, sans l'exportation des produits de broyage cela tend à enrichir le sol et par voie de conséquence participe à la banalisation des cortèges.	
	Réseau de haies relictuel et structurellement peu diversifié	Limite la diversité des niches écologiques disponibles et la fonctionnalité du réseau de haies	

Facteurs d'influences identifiés sur le site de Crabette			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
	Fréquentation anthropique	Le site se caractérise par un cheminement s'inscrivant au centre des prairies, entraînant ainsi un risque de dérangement accru.	
Milieux de boisements clairs et milieux semi-ouverts	Fréquentation anthropique	Le site se caractérise par un réseau de cheminements, notamment sur les secteurs de fourrés, entraînant une fréquentation humaine rayonnant sur l'ensemble de l'entité. Quiétude limitée pour la faune.	Fortement dégradé / perturbé (milieux semi-ouverts)
	Gestion par broyage	Non prise en compte de la phénologie des espèces et du renouvellement du boisement clair.	
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation et diminution de la diversité des cortèges d'espèce. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes.	
Milieux forestiers de feuillus (boisements de chênes)	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Ces espèces entrent en compétition avec les espèces autochtones, perturbent le développement des jeunes classes d'âges des peuplements arborés et par voie de conséquence le renouvellement naturel et la disponibilité sur le long terme des arbres sénescents-morts. Le Laurier cerise, du fait de sa présence	Fortement dégradé/perturbé (sous strates)

Facteurs d'influences identifiés sur le site de Crabette			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		<p>marquée sur les boisements de Crabette, entre en compétition directe avec les autres espèces. En effet, il est mentionné dans la bibliographie que « les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt » (Fried, 2012). De plus, « ces populations [...] entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer » (GT IBMA, 2016). Si à l'instant T la strate arborée est de qualité et en bon état de conservation, le maintien de cet état n'est pas garanti à long terme. En effet, la strate arbustive, contrairement à la strate arborée, revêt un état fortement perturbé sur certains secteurs, ce qui pourrait avoir des conséquences sur la dynamique de régénération de la strate arborée à long terme.</p>	
	Caractéristiques de la mare	Non optimales pour l'accueil de la faune dont les amphibiens	Faiblement dégradés / perturbés

Facteurs d'influences identifiés sur le site de Crabette			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux aquatiques et zones humides		(berges abruptes, atterrissement)	
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation et diminution de la diversité des cortèges d'espèce. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes.	



Facteurs d'influence sur le site de Crabette (1:3 000)

Plan de gestion du site Crabette - Bordeaux métropole

- | | |
|--|---|
|  Emprise du site de Crabette |  Milieux ouverts (Chardonneret élégant, Serin cini) |
|  Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne) |  Milieux ouverts humides (Chard. élégant, Ser. cini) |
|  Milieux de boisements clairs (Chardonneret élégant et Serin cini) |  Milieux semi-ouverts (Chard. élégant, Ser. cini) |
|  Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré) |  Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Serin cini) |
| |  Milieux aquatiques (Triton marbré) |

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Crabette

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Mosaïque de haies, fourrés et bosquets (connectée à des milieux ouverts) – espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)	2.5 ha	Milieux ouverts, et milieux semi-ouverts (prairies et fourrés)	Faiblement à	Moyennement dégradées / perturbées	Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.2e C2.1d C1.1a	Amélioration de la fonctionnalité hydraulique des prairies et plantations d'un réseau de haies bocagères à structures diversifiées (RR 02 – ZH)	2	2	2	3	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.25)
					Évolution de gestion (EG)	C3.2a	Mise en place d'itinéraires de gestion variés des prairies reposant sur la fauche avec exportation et le maintien de zones refuge (EG 01 – ZH)	2	2	0	2	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 1.5)

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Crabette

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				
								Gain par paramètre				Gain global
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)					Évolution de gestion (EG)	C3.2.c	Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues au sein des milieux ouverts et semi-ouverts (EG 04)	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)
Mosaïque de haies, fourrés et bosquets (connectée à des milieux ouverts) – espèces cibles : Serin cini et	1.7 ha	Milieux de boisements clairs et	Moyenne ment dégradée / perturbée	Fortement dégradées / perturbées	Évolution de gestion (EG)	C3.2.c	Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues au sein	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation

Actions et évaluation des gains pressentis par entités écologiques sur le site de Crabette

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)		milieux semi-ouverts	strate arborée	(sous strates)			des milieux ouverts et semi-ouverts (EG 04)					obtenue 1.75)
					Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1d	Soustraction à une gestion intensive des sous strates végétales destinée au maintien de zones refuge et au renouvellement des boisements (RR 03)	2	2	1	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.66)
					Évolution de gestion (EG)	C3.2a	Mise en place d'itinéraires de gestion des landes, fourrés et pelouses reposant sur une fauche avec exportation en rotation avec maintien de zones refuge (EG 02)	2	2	1	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.66)

<p>Boisements de feuillus – espèces cibles : Pic épeichette et Mésange huppée (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p>	<p>3.93 ha</p>	<p>Milieux forestiers de feuillus (boisements de chênes)</p>	<p>Fortement dégradées / perturbées (sous strates)</p>	<p>Bon état (strate arborée)</p>	<p>Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)</p>	<p>C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1b C2.1d</p>	<p>Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 05). Intègre également : Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par interventions mécaniques et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates des boisements de feuillus (RR 01) Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>/</p>	<p>Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.33)</p>
--	----------------	--	--	----------------------------------	--	---	---	----------	----------	----------	----------	--

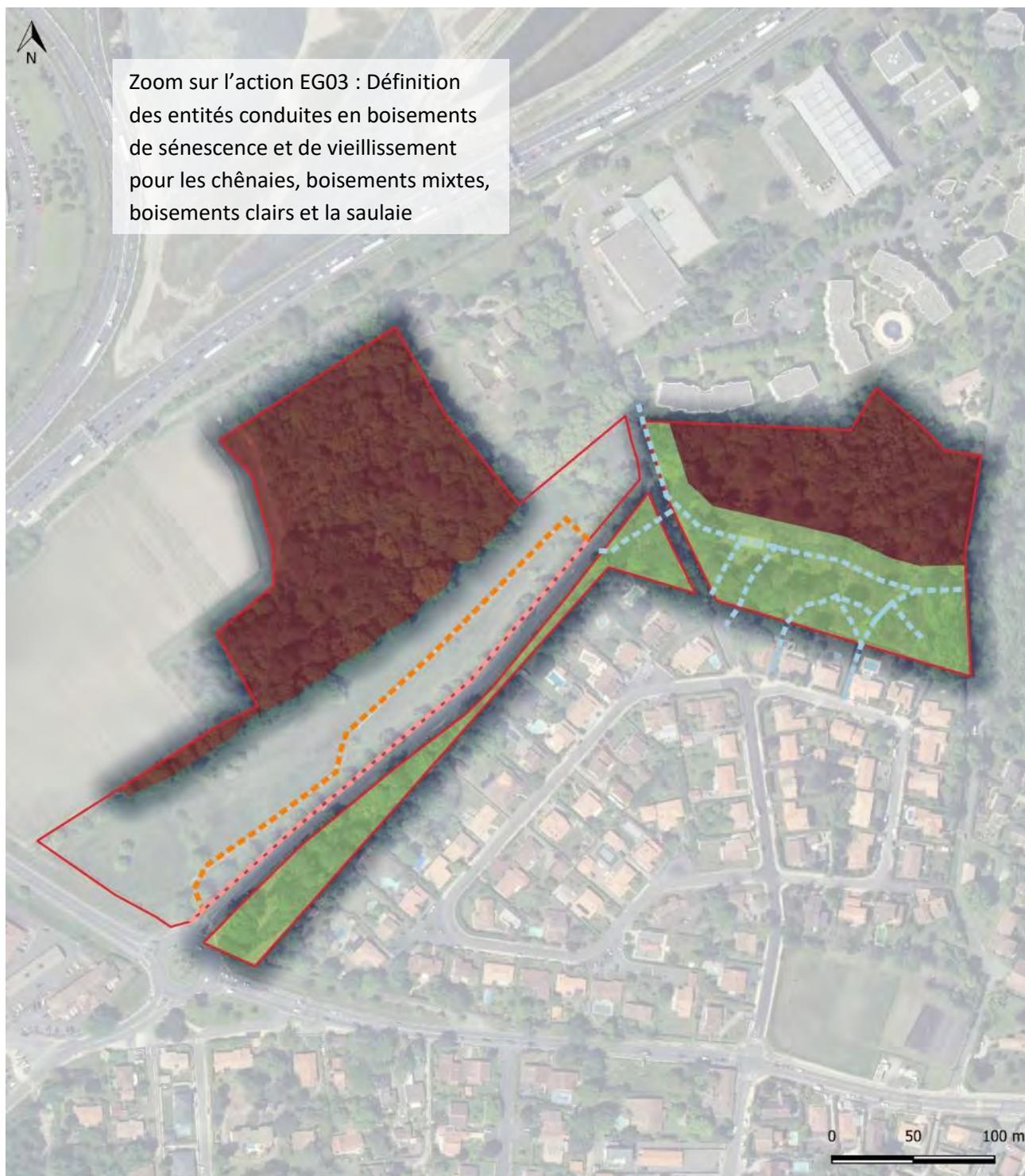
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).	0.02 ha	Mares	/	Création / restauration (CR)	C1.1a	Création d'un réseau de mares (CR 01 – ZH)	3	2	2	1	Gain global presentiment modéré (cotation obtenue 2)
	0.03 ha		Faiblement dégradée / perturbée	Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.2a	Restauration et amélioration de la fonctionnalité de la mare (RR 04 – ZH)	1	2	0	1	Gain global presentiment limité (cotation obtenue 1)
	0.05 ha			Évolution de gestion (EG)	C3.2e	Entretien du réseau de mares (EG 03 – ZH)	1	1	0	0	Gain global presentiment limité (cotation obtenue 0.5)



Actions par entités écologiques sur le site de Crabette (1:3 000)

Plan de gestion du site Crabette - Bordeaux métropole

- | | |
|--|---|
| Emprise du site de Crabette | Milieux ouverts (Chardonneret élégant, Serin cini) |
| Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles, Grand capricorne) | Milieux ouverts humides (Chard. élégant, Ser. cini) |
| Milieux de boisements clairs (Chardonneret élégant et Serin cini) | Milieux semi-ouverts (Chard. élégant, Ser. cini) |
| Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette, Triton marbré) | Milieux semi-ouverts humides (Chardonneret élégant, Serin cini) |
| | Milieux aquatiques (Triton marbré) |



Zoom sur l'action EG03 : Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie

Gestion des boisements sur 50 ans

Plan de gestion du site Crabette - Bordeaux métropole

 Site de Crabette

 Boisement de sénescence : secteur non ouvert au public pour des raisons de sécurité. Arbres laissés en libre évolution, sans aucune intervention de gestion (hormis sur les espèces exotiques envahissantes). Aucun objectif de production sylvicole.

 Boisement de vieillissement : secteur ouvert au public, avec sentiers aménagés ou route à proximité. Au droit des sentiers et route, contrôle des arbres et si nécessaire élagage/coupe ciblés pour des raisons de sécurité. Aucun objectif de production sylvicole.

Evolution du réseau de cheminements/accès

 Maintien/adaptation

 Modification/suppression

 Non concerné

1.2.5 - Site de compensation CENBG



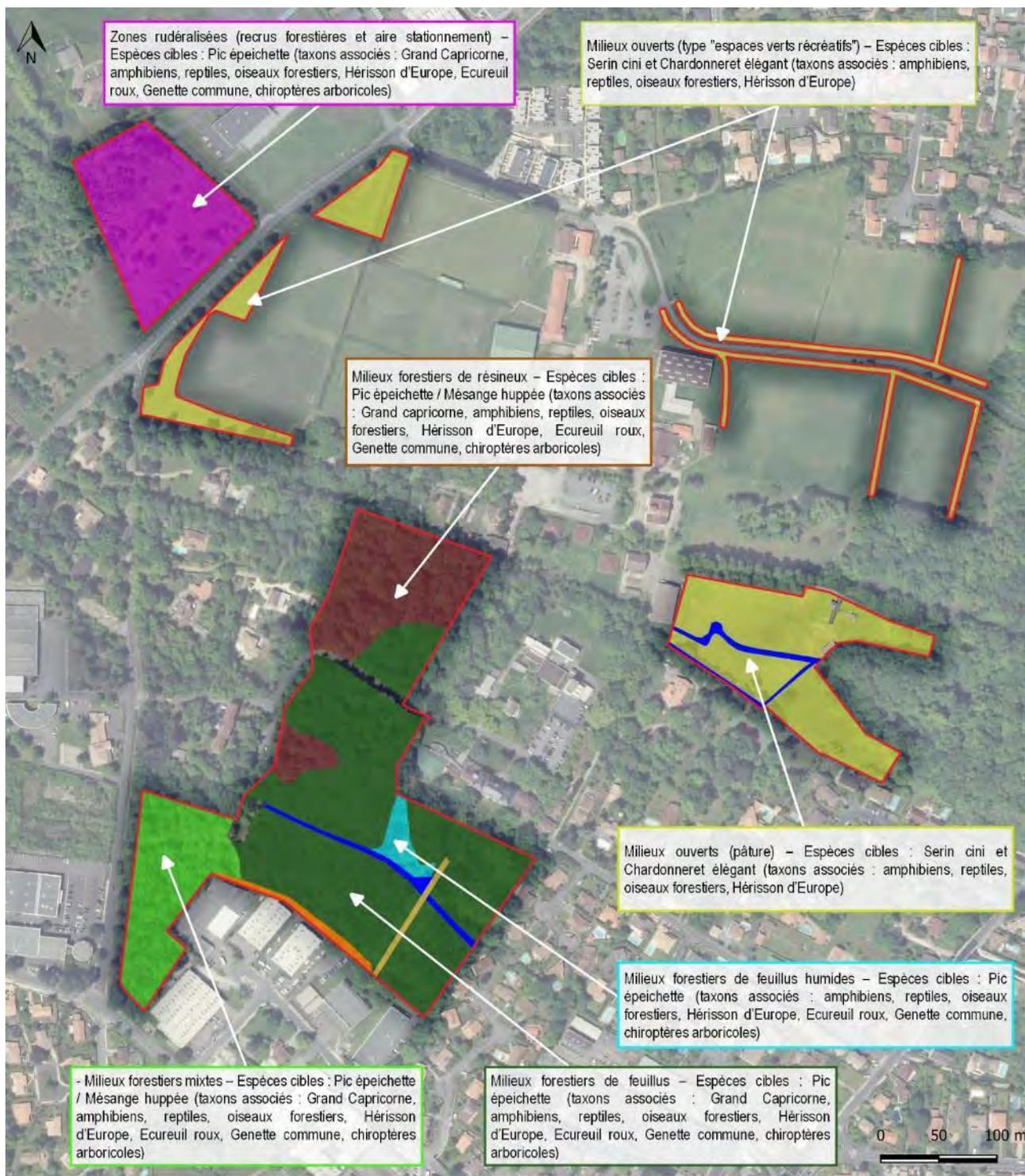
CENBG (1 : 4 500)

Compensation OIM BIC - Bordeaux métropole

 Sites mobilisés pour la compensation

Contexte du site du CENBG	
Commune	Pessac
Surface globale	11 ha
Statut foncier	Public (propriété de la ville de Gradignan)
Occupation du sol	Ensemble composé de boisement de feuillus, de pinèdes, de prairies et espaces verts
Espèces parapluies ciblées (et autres taxons associées)	<p>Milieux forestiers de feuillus – espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux forestiers de boisements mixtes – espèces cibles : Pic épeichette et Mésange huppé (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux semi-ouverts, milieux ouverts et boisements clairs (haies, bosquets etc.) en mosaïque – espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)</p> <p>Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique)</p>
	
Saulaie et mare associée (Eliomys, 2019)	Boisement de feuillus et fossé central (Eliomys, 2019)

	
<p>Dynamique de développement des espèces exotiques envahissantes au sein des boisements (Eliomys, 2020)</p>	<p>Secteur perturbé concerné par le développement d'espèces exotiques envahissantes (Eliomys, 2020)</p>



Espèces cibles et entités écologiques associées sur le site du CENBG (1:4 200)

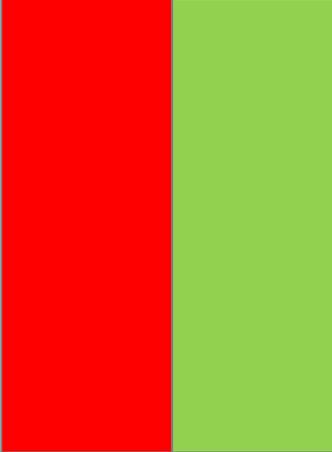
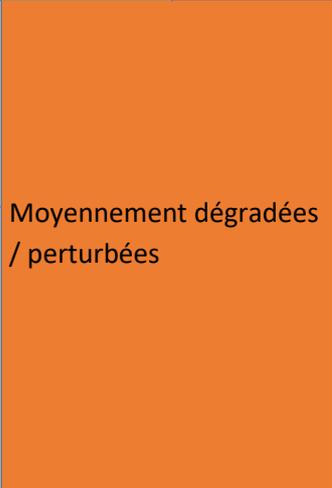
Plan de gestion du site CENBG - Bordeaux métropole

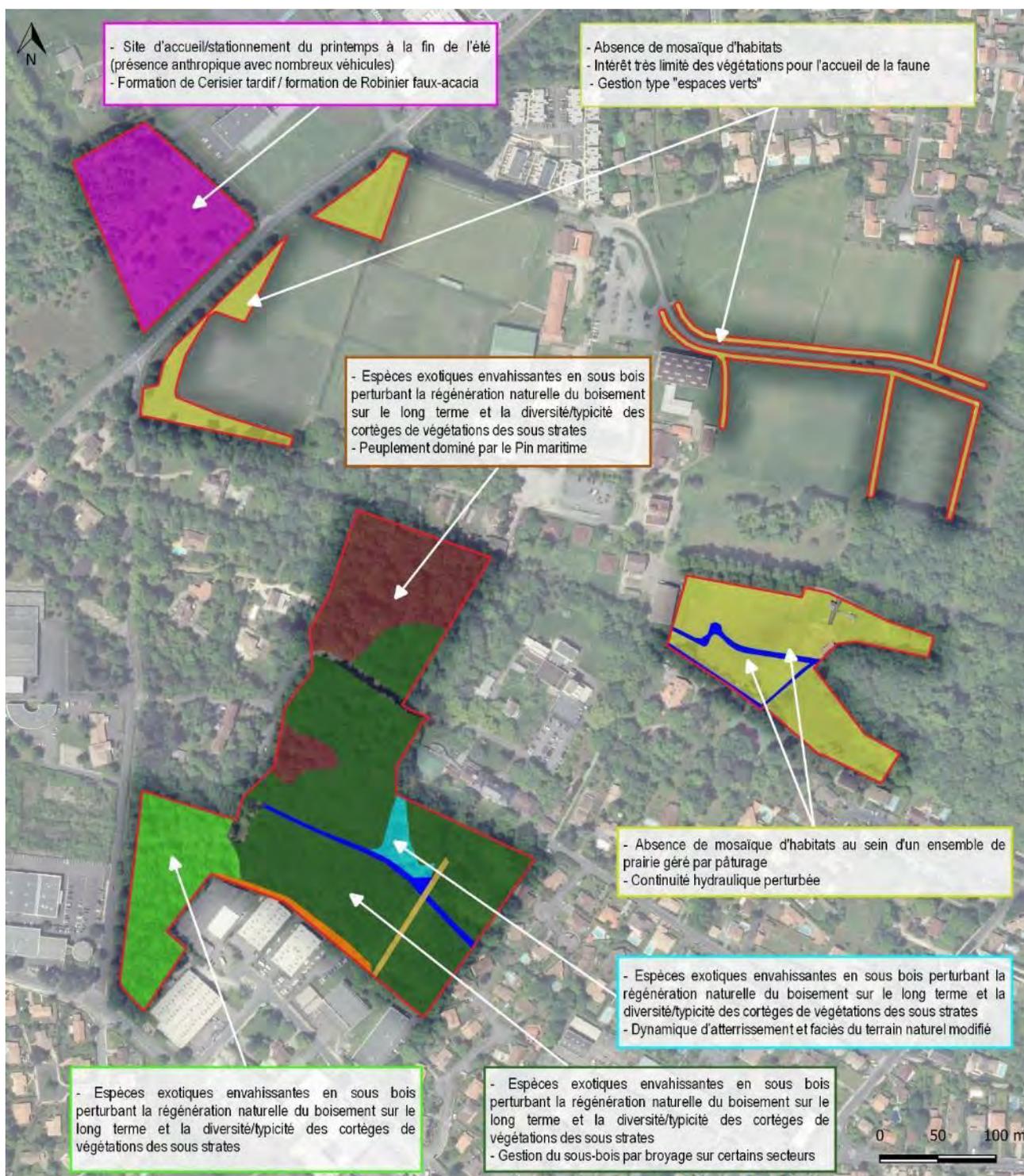
- Emprise du site du CENBG
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne)
- Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré)
- Milieux forestiers mixtes (P. épeichette et Més. huppée)
- Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée)
- Milieux de boisements clairs (S. cini et Chard. élégant)
- Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant)
- Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse)
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
Milieux ouverts (prairies avec continuité hydraulique)	Gestion par pâturage (prairie)	Continuité hydraulique perturbée (piétinement) et absence d'une mosaïque d'habitats liée à un réseau de haies au sein des prairies	Fortement dégradée / perturbée
Milieux ouverts (type espaces verts)	broyages récurrents (espace vert)	Gestion type « espaces verts » non favorable à la faune, absence d'habitats favorable à l'accueil de la faune (haies etc.)	Fortement dégradés / perturbés
Milieux rudéralisés	Peuplement à Cerisier tardif (EEE) avec chênes pédonculés épars	Substitution à un boisement de feuillus de qualité	Fortement dégradé / perturbé
	Site d'accueil/stationnement du printemps à la fin de l'été (présence anthropique avec nombreux véhicules)	Destruction des végétations, tassement des sols, dérangement de la faune	Détruit
Milieux forestiers de feuillus et mixtes (boisements de chênes)	Gestion du sous-bois sur certains secteurs	Certains secteurs en sous-bois font l'objet d'un broyage limitant le développement des sous-strates et pouvant dynamiser le développement des espèces exotiques envahissantes.	Fortement dégradées / perturbées (en sous strates) / Bon état (strate arborée)
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Ces espèces entrent en compétition avec les espèces autochtones, perturbent le développement des jeunes classes d'âges des peuplements	

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		<p>arborés et par voie de conséquence le renouvellement naturel et la disponibilité sur le long terme des arbres sénescents-morts. Le Laurier cerise, du fait de sa présence marquée sur les boisements du CENBG, entre en compétition directe avec les autres espèces. En effet, il est mentionné dans la bibliographie que « les jeunes individus peuvent former des peuplements très denses et empêcher la régénération naturelle de la forêt » (Fried, 2012). De plus, « ces populations [...] entrent en concurrence avec les autres espèces, l'acide cyanhydrique sécrété par la plante empêchant le développement d'une flore locale, et ses feuilles persistantes empêchant les semis naturels d'autres espèces de s'installer » (GT IBMA, 2016). Si à l'instant T la strate arborée est de qualité et en bon état de conservation, le maintien de cet état n'est pas garanti à long terme. En effet, la strate arbustive, contrairement à la strate arborée, revêt un état fortement perturbé sur certains secteurs, ce qui pourrait avoir des conséquences sur la</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 50%; background-color: red;"></div> <div style="width: 50%; background-color: #90EE90;"></div> </div>

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		dynamique de régénération de la strate arborée à long terme.	
Milieux forestiers de résineux (boisements de pins maritimes)	Peuplement dominé par le Pin maritime	Il est à noter que ces peuplements à pins maritimes ne sont pas concernés par la présence d'arbres à cavités, arbres particulièrement favorables à l'accueil des oiseaux et des chauves-souris. Enfin, le développement d'un boisement monospécifique à Pins maritimes, même s'il est considéré comme étant un habitat pour la Mésange huppée, ne constitue pas l'optimum écologique pour cette espèce (atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine, LPO, 2015). En effet, la Mésange huppée, même si elle est très liée au Pin maritime, c'est à la chênaie-pinède que son optimum écologique correspond (atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine, LPO, 2015). De plus, un boisement mixte à Chêne pédonculé et Pin maritime accueillerait une diversité végétale et animale plus élevée.	Fortement dégradées / perturbées (en sous strate) Bon état (strate arborée actuelle)
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	La présence d'espèces exotiques envahissantes, dont le Laurier cerise et le Robinier faux-acacia, a été relevé au sein de ce boisement. Les	

Conséquences des facteurs d'influence sur la biodiversité			
Entités écologiques	Facteurs d'influence	Effet possible / avéré	Etat de dégradation/perturbation de l'entité
		principales menaces identifiées sont la compétition avec les espèces autochtones, la perturbation du développement des jeunes classes d'âges des peuplements arborés et par voie de conséquence du renouvellement naturel des arbres sénescents morts.	
Milieux forestiers de feuillus (Saulaies et mare associée)	Dynamique d'atterrissement et faciès du terrain naturel modifié	Conditions d'accueil non optimales	 Moyennement dégradées / perturbées
	Stations d'espèces exotiques envahissantes	Banalisation des cortèges d'espèces et diminution de la diversité d'espèces. Dégradation de l'habitat pour les espèces associées à des plantes hôtes	



Facteurs d'influences sur le site du CENBG (1:4 200)

Plan de gestion du site CENBG - Bordeaux métropole

- Emprise du site du CENBG
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne)
- Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré)
- Milieux forestiers mixtes (P. épeichette et Més. huppée)
- Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée)
- Milieux de boisements clairs (S. cini et Chard, élégant)
- Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant)
- Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse)
- Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne)
- Milieux aquatiques (Triton marbré)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Mosaïque de haies, fourrés et bosquets (connectée à des milieux ouverts) – espèces cibles : Serin cini et Chardonneret élégant (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles)	2.9 ha	Milieux ouverts (prairies avec continuité hydraulique et espaces verts)	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)		Création / renaturation (CR)	C1-1a C2.1f	Amélioration de la connexion hydraulique au sein des prairies et plantations d'un réseau de haies bocagères et bosquets à structures diversifiées (CR 02 – ZH)	2	3	3	2	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 2.5)
					Gestion courante (GC)	/	Pâturage des prairies bocagères et entretien du réseau de haies et bosquets (GC02)	0	0	0	0	Gain global pressenti nul (0)
Boisements de chênes – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand	1.4 ha	Milieux rudéralisés	Fortement dégradées / perturbées	Détruit	Création / renaturation (CR)	C1-1a C2.1b	Création / renaturation d'un boisement de chênes pédonculés (CR3)	3	3	3	/	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 3)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).				Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C3.2.c C2.1b	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 02). Intègre également : Evolution de l'organisation de l'espace destinée à mettre à disposition de la faune des zones de quiétudes étendues Contrôle des espèces exotiques envahissantes	3	3	3	/	Gain global pressenti élevé (cotation obtenue 3)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
							Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 30 ans					
Boisements de chênes – Espèces cibles : Pic épeichette (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	4.02 ha	Milieux forestiers de feuillus (boisements de chênes)	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 02). Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par arrachage et mise en concurrence par des plantations au sein des sous strates	2	2	2	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
							Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité		Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
								Gain par paramètre				
								Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
Boisements mixtes – Espèces cibles : Pic épeichette et Mésange huppée (taxons associés : Grand Capricorne, amphibiens, reptiles, oiseaux forestiers, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune, chiroptères arboricoles).	2.33 ha	Milieux forestiers de résineux / boisements mixtes	Fortement dégradées / perturbées (sous strates)	Bon état (strate arborée)	Évolution de gestion (EG) et Restauration / réhabilitation (RR)	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 02). Intègre également : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes par interventions mécaniques Conversion d'un peuplement de Pin maritime en boisement mixte (RR 03)	2	2	2	/	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

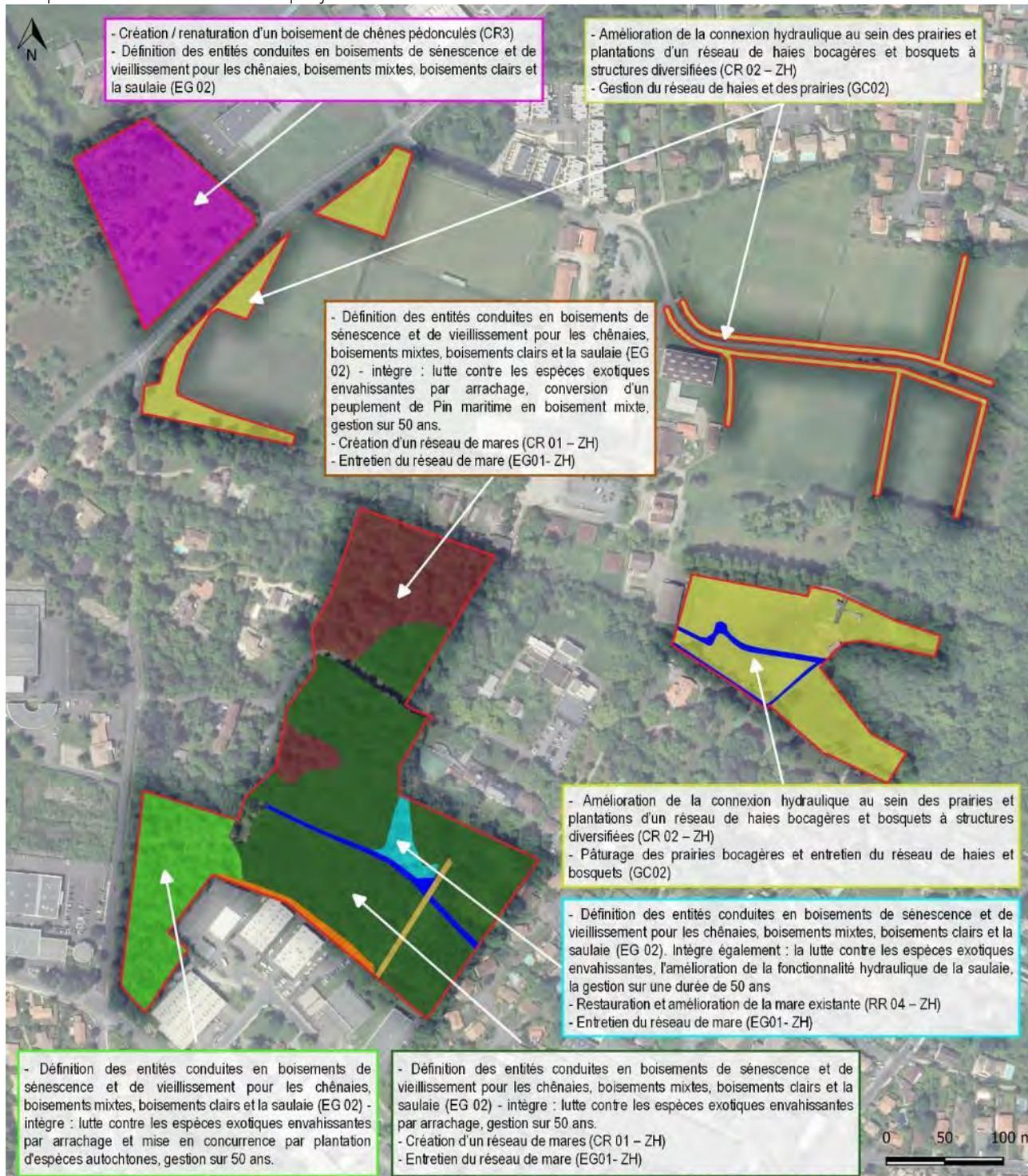
Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
						Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte)	0.14 ha	Milieux forestiers de feuillus (Saulaies et mare associée)	Moyennement dégradées / perturbées	Évolution de gestion (EG) et Restauration /	C3.1b intègre également : C2.1b C2.1c C2.1d	Définition des entités conduites en boisements de sénescence et de vieillissement pour les chênaies, boisements mixtes, boisements clairs et la saulaie (EG 02). Intègre également :	2	2	1	2	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).				réhabilitation (RR)		Lutte contre les espèces exotiques envahissantes Amélioration de la fonctionnalité hydraulique de la saulaie et de la mare associée (RR 02 – ZH) Gestion des boisements en sénescence/vieillessement sur une durée de 50 ans					Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 1.75)
				Restauration / réhabilitation (RR)	C2.1b C2.1d C2.2a	Restauration et amélioration de la mare existante (RR 04 – ZH)	2	3	1	1	

Evaluation des gains moyens pressentis par unité écologique du site du CENBG

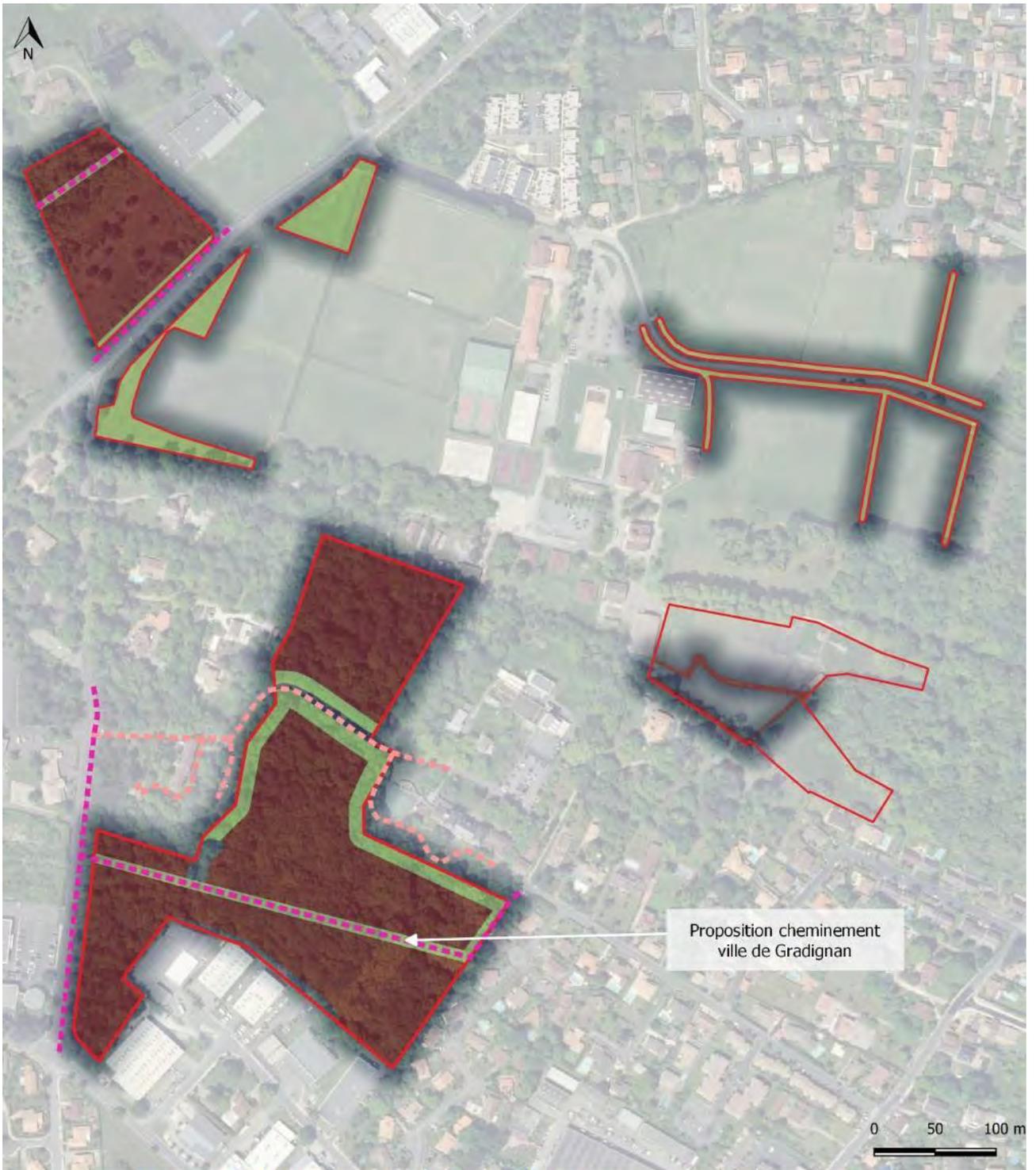
Compensation ciblée	Surf. ha	Entités écologiques	Etat de dégradation/perturbation de l'entité	Type d'action	Correspondance classification CGDD	Actions (code)	Gains pressentis				Gain global
							Gain par paramètre				
							Biodiv	Fct écolo	Eco pays	ZH	
				Évolution de gestion (EG)	C3.2e	Entretien du réseau de mares (EG01- ZH)	0	0	1	1	Gain global pressenti limité (cotation obtenue 0.5)
Milieux aquatiques et zones humides – Espèces cibles : Triton marbré (taxons associés : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Rainette ibérique, Triton palmé, Grenouille verte hybride, Salamandre tachetée et Couleuvre helvétique).	0.03 ha	Mares (non existantes)	/	Création / renaturation (CR)	C1-1a	Création d'un réseau de mares (CR 01 – ZH)	3	2	2	1	Gain global pressenti modéré (cotation obtenue 2)



Actions par entités écologiques sur le site du CENBG (1:4 200)

Plan de gestion du site CENBG - Bordeaux métropole

- | | |
|--|--|
| Emprise du site du CENBG | Milieux semi-ouverts (Serin cini et Chardonneret élégant) |
| Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne) | Milieux ouverts (Char. élégant et Pi. farlouse) |
| Milieux forestiers de feuillus humides (Pic épeichette et Triton marbré) | Milieux forestiers de feuillus (Pic épeichette, chiroptères arboricoles et Grand capricorne) |
| Milieux forestiers mixtes (P. épeichette et Més. huppée) | Milieux aquatiques (Triton marbré) |
| Milieux forestiers de résineux (Mésange huppée) | |
| Milieux de boisements clairs (S. cini et Chard. élégant) | |



Gestion des boisements sur 50 ans (30 ans sur secteur privé) - scenario 2

Plan de gestion du site CENBG - Bordeaux métropole

 Site du CENBG

 Boisement de sénescence : secteur non ouvert à la fréquentation anthropique pour des raisons de sécurité. Arbres laissés en libre évolution, sans aucune intervention de gestion (hormis sur les espèces exotiques envahissantes). Aucun objectif de production sylvicole.

 Boisement de vieillissement : secteur à proximité de route d'accès et chemins. Au droit de ces espaces de circulation, contrôle des arbres et si nécessaire élagage/coupe ciblés pour des raisons de sécurité. Aucun objectif de production sylvicole, uniquement prise en compte de la sécurité des usagers.

Evolution du réseau de cheminements/accès

 Proposition création

 Non concerné

Maîtrise foncière des sites de compensation

L'ensemble des zones compensatoires, au même titre que les zones évitées, fait l'objet de protections réglementaires dans le cadre du dossier de mise en compatibilité du document d'urbanisme (MECDU) afin de sanctuariser leur caractère naturel. Le type de protection varie selon les zones, de manière à correspondre au mieux au biotope concerné. Les zones boisées feront ainsi l'objet d'espaces boisés classés (EBC), les arbres à gîte de protections au titre des arbres remarquables, les zones non boisées de protections paysagères (P3xxx) ou d'un classement en zone naturelle (Ng). Ainsi, aucune ne pourra faire l'objet de projet alternatif.

La plupart des zones sont des propriétés publiques de partenaires du projet. La zone Bioparc Sud est propriété de Bordeaux Métropole qui met donc ce foncier à disposition pour de la compensation. Les zones Bois Saint-Médard et Jean-Bart Nord d'une part et Crabette d'autre part appartiennent respectivement aux communes de Pessac et de Gradignan. Elles font l'objet d'une mise à disposition par les communes pour la durée des mesures compensatoires (voir courrier des maires joints au dossier CNPN en annexe 9). Une convention opérationnelle spécifique est en cours de rédaction pour établir en détail les modalités de mise à disposition, notamment financières. La zone du CENBG est propriété de l'Etat et affectée à l'Université de Bordeaux, maître d'ouvrage des projets envisagés au titre du présent dossier d'enquête publique. Une partie des compensations sur ce site servira à compenser les impacts de ces projets, l'autre partie sera dédiée aux compensations d'autres impacts générés par l'opération d'aménagement BIC extra-rocade. La mobilisation du foncier est en cours de formalisation avec l'Université, principale bénéficiaire de la dérogation CNPN sur ce site de projet.

Enfin, les zones Casino et Casino voie romaine sont propriété de l'Immobilière Casino. Ces parcelles font l'objet dans le dossier de MECDU de protections renforcées, Le propriétaire pourrait être favorable à la cession de ces emprises non constructibles. Cependant, ne pouvant assurer la sécurisation immédiate de ce foncier, Bordeaux Métropole a déjà mis en œuvre une recherche de zones compensatoires de substitution. Cette recherche est réalisée par le groupement composé des bureaux Eliomys et Amonia, du CEREMA et d'un négociateur foncier.

Dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de compensations zones humides détruites, la méthode pour l'évaluation des fonctionnalités de l'OFB de ces ZH a été appliquée par le CEREMA et Eliomys. Les zones de compensation déjà identifiées ont fait l'objet de mesures d'amélioration complémentaires et deux nouveaux sites de compensation ZH ont été ajoutés.

Mise en œuvre des mesures de compensation

- *Acteurs de la compensation* : Bordeaux Métropole a développé une stratégie compensatoire sur son territoire afin de s'assurer d'une mise en œuvre homogène et de bonne qualité. Ainsi, la collectivité dispose d'un pool foncier compensatoire, composé de parcelle appartenant à Bordeaux Métropole et pouvant être mobilisé au besoin ou pour combler une dette compensatoire et d'un marché à bon de commande dédié à la mise en œuvre de la compensation à toute les étapes (recherche, plan de gestion suivi des travaux de compensation, suivi du plan de gestion).
- *Mise en place d'un comité de suivi des mesures compensatoires* : La nature et la dimension de certains aménagements de génie écologique proposés dans le cadre des mesures de compensation à ce projet justifient de l'accompagnement extérieur par un comité de suivi. Ce dernier pourra notamment être composé du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, de l'écologue intégré à l'équipe de maîtrise d'œuvre (suivi écologique de chantier...), des services de l'État concernés (DREAL Nouvelle Aquitaine) et du gestionnaire du site. Le comité de suivi sera tenu régulièrement au courant des avancées de la mise en œuvre des mesures compensatoires et destinataires des comptes-rendus de chantier et des bilans de suivi de ces mesures une fois mises en place. Chaque membre pourra être consulté pour des aspects particuliers dans la réalisation et la gestion. A noter que la DREAL Nouvelle-Aquitaine pourra être invitée notamment aux réunions de chantier. Ce comité sera mis en

place suffisamment tôt pour assurer la validation des objectifs opérationnels de gestion, c'est-à-dire en amont des travaux. Il couvrira l'ensemble des travaux et pourra être maintenu (sans le maître d'oeuvre et les entreprises) à l'issu des travaux, pour le suivi des mesures compensatoires. Le comité de suivi pourra se réunir ponctuellement lorsqu'une thématique relative à la compensation doit être discutée.

- *Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires* : Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures est réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci a à charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permet de vérifier la mise en œuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le présent document, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés. Les bilans présentent les résultats observés in situ mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils peuvent être agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intègre les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, sont présentés dans les bilans. De plus, chaque bilan propose un planning réajusté pour l'année n+1, en fonction des conclusions de terrain et d'analyse obtenues l'année n. Ces bilans seront soumis régulièrement, entre autres, au comité de suivi. Le suivi sera réalisé pour les 5 premières années par le bureau d'étude Simethis, prestataire mandataire du marché à bon de commande sur ce volet particulier. Le marché sera renouvelé tous les 4 ans, le prestataire suivant se chargera des années 6 à 10 du suivi et ainsi de suite jusqu'à la fin de la période compensatoire.
- *Rédaction d'un plan de gestion* : À la suite de la réalisation de l'état initial des parcelles compensatoires, un plan de gestion de ces dernières devra être élaboré sur une durée de 30 ans. Ce plan de gestion, définissant objectifs à atteindre, sera décliné en une série de fiches action visant à l'entretien, au suivi et à l'évaluation des mesures compensatoires. Une fois rédigé, le plan de gestion sera transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine qui transmettra son avis au regard de la conformité avec les mesures compensatoires définies. Il pourra être révisé afin d'adapter les objectifs et fiches action en fonction de la situation constatée sur les parcelles compensatoires. Lors de ces révisions, le comité de suivi pourra se réunir pour valider les principes révisés. L'écriture des plans de gestion des zones compensatoires proposées dans le présent document est déjà en cours. Le bureau d'étude Eliomys, accompagné du CEREMA et du bureau Amonia est le prestataire du marché à bon de commande évoqué précédemment.
- *Calendrier de mise en œuvre des compensations* : Le calendrier respectera la saisonnalité des interventions qui seront réalisés avant la génération de l'impact considéré. Un tableau de correspondance entre les zones d'impact et les zones de compensations sera tenu à jour et communiqué au comité de suivi des mesures compensatoires afin d'assurer le respect de ce principe.

Mesures de suivi

Les éléments de suivi des mesures sur le long terme sont les suivants :

- *Accompagnement écologique par un écologue en phase chantier* (cf. paragraphe précédent « suivi de l'efficacité des mesures compensatoires) consistant 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 (correspondant à la mesure d'accompagnement MA1) ;

A1 : Accompagnement écologique en phase chantier

Modalités techniques

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, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases du chantier. Il assurera en particulier :

Type d'intervention	Détails
E2 : Maintien d'espaces verts existants	Balisage des secteurs à préserver et accompagnement dans les modalités d'exécution des travaux
R2 : Calendrier écologique du chantier	Proposition d'une planification des travaux cohérente avec le respect des sensibilités écologiques
R3 : Balisage et mise en défens des zones sensibles	Suivi du respect des emprises, balisage des zones sensibles et des zones mises en défens durant la phase de travaux
R4 : Remise en état des sites	Accompagnement dans la gestion de la terre végétale des sites
R7 : Aire étanche, kit antipollution, gestion sélective des déchets de chantier	Accompagnement dans l'organisation des dispositifs anti-pollution
R8 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives
R9 : Limitation de l'attrait des zones de chantier pour 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 pionniers
R10 : Clôture des emprises et campagne de sauvegarde petite faune	Accompagnement dans l'installation des barrières, vérification de l'état des bâches et recherches d'individus potentiellement présents en phase chantier
R11 : Création d'espaces verts afin d'améliorer les continuités écologiques, création de lisières coconstruites, densification des continuités vertes, traitement paysager et plantation d'espèces locales	Vérification des espèces végétales plantées (origine génétique locale, absence d'espèces exotiques)
R17 : Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables au Grand capricorne	Accompagnement dans l'abattage des arbres et le stockage
A2 : Création de gîtes petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux	Localisation des emplacements, accompagnement et vérification dans l'installation

Un compte-rendu sera effectué mensuellement, 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 et sera transmis aux services de l'Etat.

Localisation	Ensemble de la zone d'influence du projet.
Eléments bénéficiant	en La biodiversité au sens large ainsi que les habitats.
Période réalisation	de En phase préparatoire et lors de l'exécution des travaux des différentes phases.
Coût estimatif	A déterminer en fonction de la durée du chantier

- **Suivi du recensement du Lotier hérissé** : 1 passage par an en juin/juillet pendant 3 ans (correspondant à la mesure d'accompagnement MA4) ;

A4 : Suivi du réensemencement du Lotier hérissé	
Modalités techniques	<p>L'ensemencement des lotiers est généralement fructueux, cependant afin d'apporter un retour d'expérience concret sur la mesure, il est nécessaire d'effectuer un suivi sur les secteurs ayant bénéficié d'un ensemencement (Europe et autre). Le suivi se fera pendant 3 ans, à partir d'un an après l'ensemencement, à raison d'un passage par an en juin/juillet. Il s'attachera à relever la surface de recouvrement du Lotier hérissé sur la parcelle.</p> <p>Un compte rendu sera rédigé chaque année et transmis à la DREAL.</p>
Localisation	Europe et autre site ayant bénéficié d'un réensemencement
Éléments en bénéficiant	Lotier hérissé
Période de réalisation	L'année d'après le réensemencement, pendant 3 ans
Coût estimatif	<p><u>Terrain</u> : 3 passages soit 900 € HT</p> <p><u>Compte rendu</u> : 3 rapports soit 900 € HT</p> <p>Soit un total de 1 800 € HT</p>

- *Suivi de l'extension des espèces exotique envahissantes et mesures pour éviter leur dissémination* : plusieurs d'interventions seront réalisées chaque année sur les secteurs à risque avec campagnes d'arrachage des jeunes pousses avant la fructification pour éviter la dispersion des graines. Les plants arrachés seront stockés dans des sacs avant évacuation pour éviter la dissémination (correspondant à la mesure R8) ;

R8 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	
Modalités techniques	<p>Les relevés de terrain et l'étude de la bibliographie ont montré la présence de nombreuses espèces végétales envahissantes sur la zone d'étude et les communes concernées par le projet. Ces dernières ainsi que d'autres espèces sont susceptibles de se développer suite aux travaux, ou d'être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges. Ces végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de 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). 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.</p> <p>Cette mesure est à réfléchir lors des différentes étapes de travaux, la revégétalisation n'étant pas nécessaire :</p> <p><u>En amont du chantier</u> : les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes seront repérées et balisées par un expert écologue en phase chantier. Les stations non impactées seront mises en défens et signalées par un panneautage adapté. Les stations situées dans l'emprise du chantier feront l'objet d'un export des terres contaminées vers un centre de traitement spécialisé ou seront enterrés in situ à une profondeur suffisante pour éviter toute repousse ou bien dirigées vers un centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération.</p> <p><u>Lors de la phase chantier</u>, une attention particulière sera apportée à la non dissémination des espèces envahissantes au sein de l'emprise du chantier ainsi qu'en dehors. Les voies de circulation des véhicules seront ainsi délimitées et un nettoyage des roues des engins assorti d'un contrôle visuel des roues sera réalisé régulièrement sur des plateformes dédiées.</p> <p><u>Après la phase chantier</u> : un suivi de la reprise des milieux sur l'ensemble des zones remaniées sera réalisé de façon à veiller à l'absence d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes. En cas de repousses, des opérations d'arrachages ponctuelles pourront être réalisées si nécessaire.</p> <p>Le tableau qui suit présente les méthodes de lutte connues à ce jour pour chaque espèce recensées sur tous les secteurs étudiés par Naturalia en 2017 et 2018. Les retours d'expérience manquent malheureusement pour connaître leur efficacité.</p>
Localisation	Ensemble des secteurs
Éléments en bénéficiant	Ensemble des habitats naturels et de la flore autochtone ; biodiversité au sens large
Période de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier et phase d'exploitation
Coût estimatif	Pas de surcoût. À intégrer dans le plan de déroulement du chantier.

Tableau 106 : Synthèse des méthodes de lutte connues contre les espèces exotiques envahissantes recensées

Espèce	Méthode de lutte	Sources
Erable negundo <i>Acer negundo</i>	Coupes répétées et fauchage pour éviter la colonisation par des jeunes plants. La coupe des arbres adultes et l'encerclage de la tige ne sont pas efficaces ; l'arrachage de la souche est une intervention perturbante pour le milieu donc à éviter. Proscrire les coupes forestières dans les boisements alluviaux non envahis mais qui pourraient être colonisés.	FCBN, Fiches EEE
Azolla <i>Azolla filiculoides</i>	Prélèvement manuel du tapis végétal en limitant la dispersion des fragments pour les populations de faible superficie. Pas de méthode efficace connue à l'heure actuelle pour les grosses populations.	FCBN, Fiches EEE
Arbre aux papillons <i>Buddleja davidii</i>	Arrachage manuel et mécanique des jeunes plants. Ensemencement des secteurs pouvant être colonisés avec des graminées locales comme <i>Holcus lanatus</i> (permet d'arrêter la croissance des plantules de Buddléja). Coupe des capsules contenant les graines avant qu'elles ne s'ouvrent.	-
Herbe de la Pampa <i>Cortaderia selloana</i>	Coupe des panicules avant dissémination des graines, arrachage et élimination des racines.	-
Souchet vigoureux <i>Cyperus eragrostis</i>	Pas de méthode connue actuellement. Arrachage manuel et fauche avant floraison recommandés.	GT IBMA, 2016a
Stramoine <i>Datura stramonium</i>	Arrachage manuel avec port de gants avant fructification pour les zones avec peu d'individus ; labour du sol au stade plantule pour les zones les plus touchées par l'invasion.	CABI ; Pennsylvania department of conservation and natural resources, nd
Laurier noble <i>Laurus nobilis</i>	Pas de méthode connue actuellement.	-
Lentille d'eau minuscule <i>Lemna minuta</i>	Limiter l'apport en nutriments dans le milieu, la plante étant favorisée par un excès de nutriments. Utilisation de barrières flottantes agissant comme des filtres pour éviter que l'espèce ne se propage aux milieux aquatiques alentours s'ils sont reliés (attention à ne pas gêner la circulation de la faune et la dissémination des plantes aquatiques autochtones). Enlèvement mécanique.	CABI ; Hackney P., nd. ; Invasive species in Belgium
Chèvrefeuille du Japon <i>Lonicera japonica</i>	Contrôle mécanique inefficace lorsque l'espèce est bien implantée. La fauche ou le pâturage régulier autour des colonies permettent de limiter l'expansion de l'espèce. Coupe des jeunes tiges grimpantes pour éviter qu'elles ne s'enroulent autour de jeunes arbres. Pour les gros patches de Chèvrefeuille, soulever une partie de la masse créée par les tiges et les maintenir en l'air avec un râteau avant de couper la tige principale à l'aide d'une tronçonneuse aussi près du sol que possible.	CABI

Espèce	Méthode de lutte	Sources
Jussie rampante <i>Ludwigia peploides</i>	Information du public (cette espèce peut être achetée comme plante d'ornement). Arrachage manuel des petites populations et export des déchets vers (attention cette espèce peut bouturer à partir d'un simple fragment).	CABI ; Conservation Nature
Paspale dilaté <i>Paspalum dilatatum</i>	L'espèce proche <i>Paspalum distichum</i> est gérée par arrachage manuel dans les zones peu impactées, coupe rase des touffes pour limiter la production de graines et travail du sol lorsque celui-ci est sec avec exposition des racines de la plante au soleil. Cette espèce est également résistante aux herbicides.	-
Baldingère <i>Phalaris arundinacea</i>	Brûlage dirigé en cas d'abondance très marquée ; arrachage des rhizomes. Fauche régulière ; arrachage mécanique ou manuel des parties aériennes avant floraison.	Global Invasive Species Database
Bambous <i>Phyllostachys sp.</i>	Couper les tiges puis déterrer les jeunes pousses lorsqu'elles sortent ; déterrer les rhizomes ou les couper ; répéter tant que le bambou produit de nouvelles pousses. Fauche régulière. Installer une barrière enterrée entre 60 et 90cm pour éviter la propagation.	
Raisin d'Amérique <i>Phytolacca americana</i>	Arrachage des plants juvéniles (les adultes possèdent un rhizome difficile à éliminer) ; pour les individus adultes en fruits récolte et enfouissement des grappes avant la maturité des graines avant d'arracher le plant ; coupe ou broyage mécanique avant fructification ; arrachage annuel jusqu'à épuisement de la banque de graines. Séparation des tiges et des racines après intervention, incinération des déchets végétaux.	FCBN, Fiches EEE ; CBN MP
Laurier cerise <i>Prunus laurocerasus</i>	Arrachage des jeunes pousses (attention, cette plante possède un système racinaire étendu et l'arrachage de gros individus peut provoquer des perturbations du sol). Coupe des branches portant les fleurs avant la formation des fruits.	EVERGREEN
Chêne rouge d'Amérique <i>Quercus rubra</i>	Pas de méthode connue actuellement.	Invasive species in Belgium
Renouée du Japon <i>Reynoutria japonica</i>	Arrachage des rhizomes au stade initial de colonisation. Fauche 7 à 8 fois par an pendant 4 à 7 ans avec évacuation des résidus de fauche ; arrachage manuel puis implantation de ligneux adaptés.	-
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	Différentes méthodes de lutte combinées : dessouchage, écorçage et coupe des jeunes plants. Plantation d'une strate arbustive autochtone concurrentielle. Nécessite un suivi sur plusieurs années. Il est important de bien éliminer les racines qui produisent de nombreux rejets.	CABI
Séneçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	Espèce très résistante aux traitements chimiques. Une fauche tous les 45 jours pendant plusieurs années peut contribuer à réduire la quantité de graines dans le sol et avoir des effets à long terme (elle peut, par contre, favoriser la croissance de l'espèce à court terme). Arrachage manuel ou mécanique avec export et destruction des résidus. Semis de plantes pérennes locales pour ne pas laisser de niche vacante favorable à la colonisation par le Séneçon.	CABI ; Invasive Species Specialist Group ; NOBANIS

Espèce	Méthode de lutte	Sources
Sporobole tenace <i>Sporobolus indicus</i>	Favorisé par la fauche qui permet la dispersion des graines. Méthodes de lutte non connues à l'heure actuelle.	GT IBMA, 2017
Véronique de Perse <i>Veronica persica</i>	Pas de méthode connue actuellement.	-
Yucca <i>Yucca gloriosa</i>	Pas de méthode connue actuellement.	-

- **Suivi environnemental des sites de compensations écologiques sur 69,47 ha pendant 5 ans puis tous les 5 ans pendant 30 ans** : Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures compensatoires proposées, un suivi de ces mesures sera réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci aura à charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permettra de vérifier la mise en œuvre des mesures, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés. Les bilans présenteront les résultats observés in situ mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils pourront être agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intégrera les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, seront présentés dans les bilans. De plus, chaque bilan proposera un planning réajusté pour l'année n+1, en fonction des conclusions de terrain et d'analyse obtenues l'année n. Le suivi consistera en la réalisation des étapes suivantes :
 - Constitution d'un état initial préalable avec établissement de protocoles standardisés de suivi ;
 - Rédaction d'un plan de gestion adapté ;
 - *Réalisation de suivis* sur une durée de 30 ans.

Les mesures de suivis listées ci-après concernent les pistes d'actions présentées dans le dossier CNPN (pièce III.07a du dossier d'enquête publique) pour les sites de compensation :

- **Création de mares** : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : diversité des espèces / estimation des populations / évolution des végétations / fonctionnalité des mares (paramètres : alimentation en eau, turbidité etc.) ;
- **Création de dépressions favorables au crapaud calamite** : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : présence / absence du Crapaud calamite / estimation des populations / reproduction ou non / fonctionnalité des mares (paramètres : alimentation en eau, présence d'eau et durée etc.) ;
- **Restauration de mares** : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : diversité des espèces / estimation des populations / évolution des végétations / fonctionnalité des mares (paramètres : alimentation en eau, turbidité etc.) ;

- Mise en place de refuges petite faune : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : présence / absence d'espèces / état des refuges pour évaluer leur remise en état ;
- Pose de gîtes à chiroptères et niochirs pour les oiseaux : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : occupation des niochirs / diversité des espèces / estimation des populations / période d'occupation ;
- Amélioration de la fonctionnalité de la saussaie sur le site de Bioparc : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : suivi pédologique / suivi de l'évolution des végétations liées aux zones humides ;
- Amélioration de la fonctionnalité des prairies du bassin de Bourgailh sur le site de Bioparc : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : suivi pédologique / suivi de l'évolution des végétations liées aux zones humides / suivi de la fonctionnalité des dispositifs destinés à améliorer la fonctionnalité du site / relevé topographique avant et après intervention sur le terrain naturel ;
- Amélioration de la fonctionnalité des prairies sur le site de Crabette : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : suivi pédologique / suivi de l'évolution des végétations liées aux zones humides / suivi de la fonctionnalité des dispositifs destinés à améliorer la fonctionnalité du site ;
- Amélioration de la fonctionnalité de la saussaie marécageuse du site CENBG : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : suivi pédologique / suivi de l'évolution des végétations liées aux zones humides ;
- Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : évolution des densités / emprises / recouvrement des EEE ;
- Création d'îlots de sénescence et de vieillissement : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : évolution des peuplements boisés (classes d'âge etc.), état sanitaire des boisements à proximité des cheminements et autres lieux d'accueil du public, suivi des peuplements d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes saproxylophages (diversité, etc.) ;
- Gestion différenciée des milieux : Sur la durée du plan de gestion, suivi des paramètres suivants : évolution des végétations / suivi des peuplements d'oiseaux et d'insectes (diversité, etc.).

Comme indiqué précédemment, un comité de suivi des mesures compensatoires sera mis en place pour ce projet. Ce dernier pourra notamment être composé du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, de l'écologue intégré à l'équipe de maîtrise d'œuvre (suivi écologique de chantier...), des services de l'État concernés (DREAL Nouvelle Aquitaine, DDTM de la Gironde) et du gestionnaire du site. Le comité de suivi sera tenu régulièrement au courant des avancées de la mise en œuvre des mesures compensatoires et destinataires des comptes-rendus de chantier et des bilans de suivi de ces mesures une fois mises en place. Chaque membre pourra être consulté pour des aspects particuliers dans la réalisation et la gestion. A noter que la DREAL Nouvelle-Aquitaine et DDTM de la Gironde pourront être invités notamment aux réunions de chantier. Ce comité sera mis en place suffisamment tôt pour assurer la validation des objectifs opérationnels de gestion, c'est-à-dire en amont des travaux. Il couvrira l'ensemble des travaux et pourra être maintenu (sans le maître d'œuvre et les entreprises) à l'issue des travaux, pour le suivi des mesures compensatoires. Le comité de suivi pourra se réunir ponctuellement lorsqu'une thématique relative à la compensation doit être discutée.

6.3.1.6 Incidence temporaire sur la **qualité de l'air**

Le transfert d'impacts par l'air concerne l'émission de poussières qui pourrait ponctuellement s'avérer perturbatrice pour la végétation et les espèces faunistiques. Cet impact dépendra des conditions météorologiques et sera effectif uniquement pendant la période de travaux mais d'ampleur assez limitée.

D'autre part, la pollution atmosphérique générée localement par le déroulement du chantier (gaz d'échappement notamment) ne sera pas non plus d'ampleur à produire des effets temporaires forts sur la faune locale présente aux abords.

Les impacts liés à la pollution de l'air sont faibles.

6.3.1.7 Incidence temporaire sur la qualité des sols

La grande majorité des sites ne présente pas de sols dont la qualité pourrait générer des risques vis-à-vis des populations animales fréquentant la zone de travaux et ses abords lors des opérations de terrassement.

Seul le site du Carrefour Alouette est susceptible d'être concerné par la présence de sols pollués. Cependant, dans le cas où une pollution des sols serait avérée, des mesures de gestion de ces sols (traitement ou confinement) seraient définies afin qu'ils n'apportent pas de risques supplémentaires indirects liés au contact éventuel entre ces sols et les populations animales.

Si la présence d'amiante est confirmée par un diagnostic, les modalités d'extraction et d'évacuation seront réalisées par une entreprise agréée.

Les impacts liés à la pollution des sols seront donc faibles.

6.3.1.8 Incidences et mesures sur le patrimoine archéologique

Une zone de présomption de prescriptions archéologiques est localisée au sein du périmètre d'étude sur le site de projet Bois Bersol.

Des mesures d'archéologie préventive seront donc prises pour l'aménagement du site n°10.

Lors de la réalisation de travaux, la DRAC devra être immédiatement prévenue si des vestiges sont mis à nu, conformément à l'article L531.14 du code du patrimoine.

6.3.2 Incidences permanentes et mesures

6.3.2.1 Effets durables sur la topographie et mesures associées

Le projet d'aménagement se fera de manière à respecter au maximum la topographie actuelle. En phase permanente, les éventuelles variations altimétriques par rapport à la situation actuelle relativement plane concerneront :

- Les aménagements paysagers des différents secteurs,
- L'implantation d'ouvrages d'hydraulique douce de type noues enherbées et de bassins pluviaux.



Ce qu'il faut retenir...

En phase permanente, l'aménagement des sites de projet ne sera pas à l'origine d'effets notables sur la topographie et le relief. Aucune mesure n'est donc proposée.

6.3.2.2 Effets durables sur les sols et le sous-sol

D'un point de vue géologique, comme évoqué au chapitre 1.1, plusieurs sites de projet, notamment les sites 10 Bois Bersol et 15 CENBG, sont concernés par un aléa retrait-gonflement des argiles moyennes. Cependant, les études géotechniques qui seront réalisées préalablement à l'implantation des structures des différents secteurs, et notamment ceux concernés par un aléa retrait-gonflement des argiles moyennes, garantiront leur stabilité à long terme par une conception en adéquation avec la nature des terrains en place.

De plus, dès lors que l'ensemble des fondations des bâtiments, structures de voiries et réseaux seront en place, aucune interférence avec la structure et la composition des sols sous-jacents n'est attendue. En phase permanente, les infrastructures ne seront pas susceptibles d'être à l'origine de rejets liquides vers les sols et le sous-sol.

A ce stade, aucune pollution des sols n'a été identifiée au droit du site de projet n°2 Carrefour de l'Alouette. Dans le cas où une pollution serait identifiée lors d'études approfondies, un plan de gestion de ces sols pollués sera établi. Il définira notamment les mesures à mettre en place afin de limiter au maximum toute incidence de ces sols sur l'environnement en phase permanente. Aucun effet durable sur la qualité des sols ne serait attendu dès lors que la pollution aura été confinée au cours du chantier ; elle ne constituera plus un risque particulier.

Ce qu'il faut retenir...

La réalisation du projet ne sera pas à l'origine d'effets notables sur la structure et la qualité des sols en place. Aucune mesure n'est proposée hormis les éventuelles mesures de gestion des sols pollués potentiellement présents au droit du site de projet n°2 Carrefour de l'Alouette et la réalisation d'études géotechniques préalables.

6.3.2.3 Effets durables sur le milieu aquatique superficiel et la nappe souterraine

Au regard de l'état initial du site et de son environnement, aucun milieu aquatique sensible n'est identifié au droit ou à proximité immédiate des différents secteurs concernés par le projet. Cependant, les cours d'eau pérennes sont susceptibles de recueillir une partie des eaux pluviales collectées au droit des différents sites retenus pour l'implantation du projet.

La nappe alluviale se trouve enfouie à seulement quelques mètres au droit des sites de projet mais, compte tenu de l'absence d'usages sensibles à proximité ou en aval, elle ne représente pas un milieu sensible particulier.

6.3.2.3.1 Sur le plan quantitatif

○ Effets négatifs durables potentiels

Lorsque l'infiltration sera démontrée impossible, les eaux pluviales des aménagements seront collectées et transférées vers le réseau pluvial collectif.

Le rejet des eaux pluviales des équipements publics est appréhendé par bassin versant récepteur du point de rejet (cf figure suivante) :

- Bassin versant Bioparc collecte la nouvelle piste cyclable Bioparc, les requalifications de l'avenue Bourgainh, de l'avenue de Beutre, de l'avenue Pasteur, de la nouvelle voie Alouette ;
- Bassin versant Bersol collecteur A63 récupère la nouvelle voie Monnaie, la requalification avenue Louis de Broglie, la restructuration voie Romaine ;
- Bassin versant Bersol collecteur rocade collecte la piste cyclable Magellan, la piste Canéjan, la voie mode doux Thales, la passerelle, les requalifications rue Pablo Picasso, rue Locarno, Avenue général Leclerc, avenue Du Haut Lévêque, rue Becquerel, Jean Perrin, Marcel Dassault, Gustave Eiffel, Gaspard Monge, échangeurs 14 et 26, nouvelles voies Pointe Sud et Thales, remailage Europarc, allée Alice Héliodore ;
- Bassin versant Gradignan collecteur 1 collecte le prolongement cycle avenue de l'Hippodrome, restructuration avenue de l'Europe, de l'Hippodrome, de la Grande Lande ;
- Bassin versant Gradignan collecteur 2 collecte l'avenue de la Madeleine, la rue du Gradignan, les prolongements allée Tuileranne.

Les exutoires des réseaux de collecte des eaux pluviales créés dans le cadre des sites de projet se rejettent dans le réseau métropolitain avec une répartition géographique indiquée dans la figure suivante. :

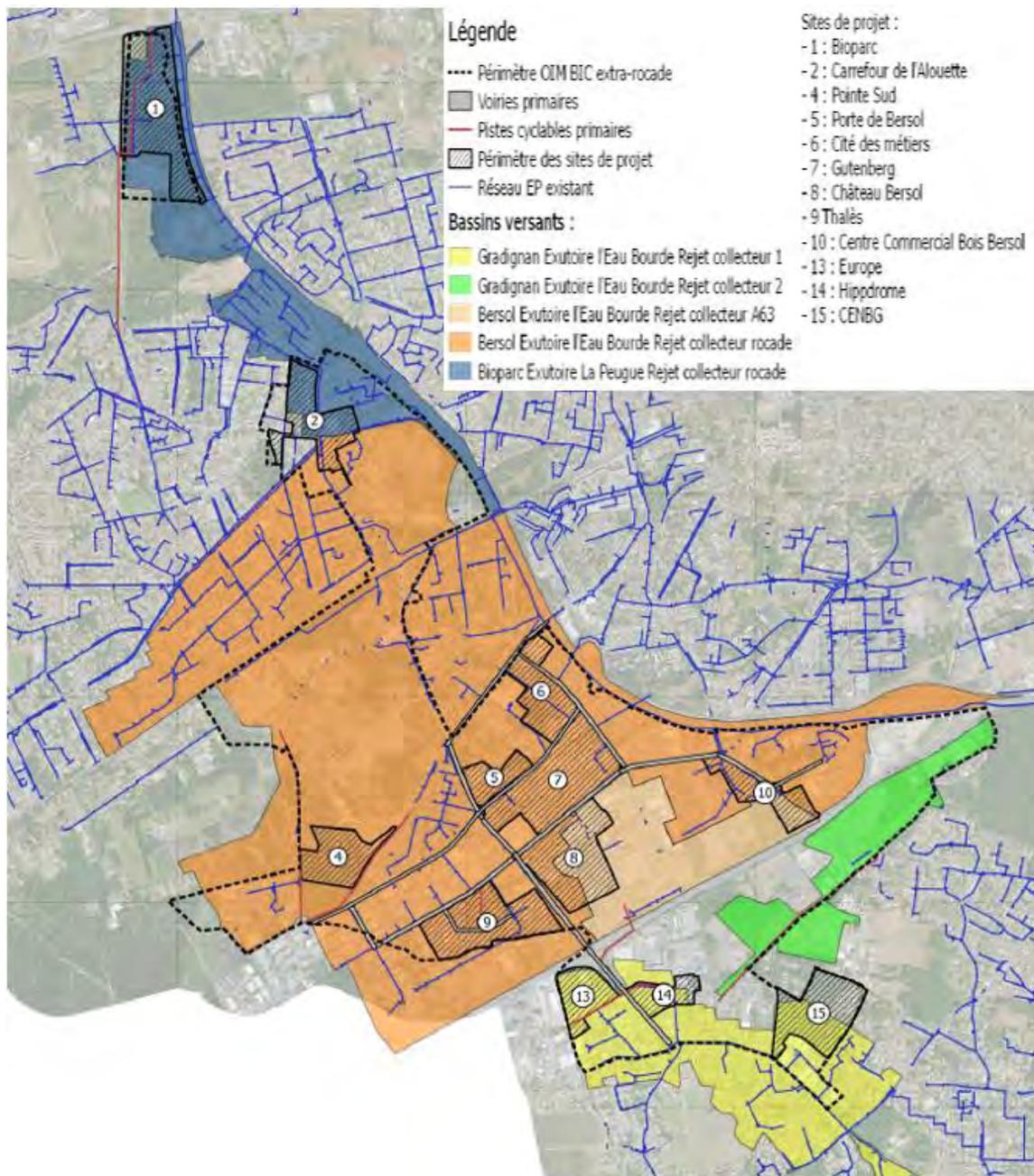
- Bassin versant Bioparc : site de projet Bioparc et une partie site de projet Carrefour de l'Alouette ;
- Bassin versant Bersol collecteur rocade : sites Cité des métiers, Porte de Bersol, Pointe Sud, Gutenberg, une partie de Château Bersol et de Bois Bersol ;
- Bassin versant Bersol collecteur A63 : une partie du site de projet Bois Bersol et Château Bersol ;
- Bassin versant Gradignan collecteur 1 : site de projet Hippodrome, Europe et CENBG.



Ce qu'il faut retenir...

- *Le projet ne crée pas de nouveau rejet direct d'eaux pluviales dans le milieu naturel superficiel*
- *Le niveau de détail du projet d'aménagement correspondant au stade « plan guide », les hypothèses de dimensionnement des impacts sur les eaux pluviales sont pessimistes.*

Figure 285 : Localisation des collecteurs pluviaux récepteurs des sites de projet et équipements publics et exutoire (source Suez Consulting)



Une estimation des surfaces imperméabilisées actuelles a été réalisée à partir de la photographie aérienne de 2016 sur l'emprise des aménagements et des équipements publics primaires.

Le bilan des surfaces actuellement imperméabilisées et des surfaces projetées est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 107 : Bilan des surfaces imperméabilisées actuelles et projetées (source Suez Consulting)

OIM BIC - Superficies imperméabilisées par site de projet				
Bassin versant	Site de projet	Superficie totale (m ²) hors voirie, bâti existant conservés et espaces naturels conservés)	Situation existante	Situation projetée
			Superficie impermeabilisée (m ²)	Superficie impermeabilisée (m ²)
Bersol	Pointe sud	4 317	0	3 238
Bersol	Porte de Bersol	35 041	34 150	24 500
Bersol	Cité des métiers AFPA	62 053	39 800	44 900
Bersol	Gutenberg	157 685	144 750	116 500
Bersol	Château Bersol	126 501	90 400	90 500
Bersol	Thalès	118 721	109 223	86 900
Bersol	Bois Bersol	51 462	16 600	38 100
<i>Total BV Bersol</i>		<i>555 780</i>	<i>434 923</i>	<i>404 638</i>
Gradignan	Europe	17 822	2 500	11 700
Gradignan	Hippodrome Madeleine	32 653	29 550	24 200
Gradignan	CENBG	47 461	2 000	40 342
<i>Total BV Gradignan</i>		<i>97 936</i>	<i>34 050</i>	<i>76 242</i>
Bioparc	Bioparc	49 402	4 100	37 052
Bioparc	Alouette	74 484	56 484	50 600
<i>Total BV Bioparc</i>		<i>123 886</i>	<i>60 584</i>	<i>87 652</i>

L'évolution des emprises des sites de projet est liée à l'extraction :

- des superficies des voiries à l'intérieur de chaque périmètre de projet. En effet, ces ouvrages, sont intégrés dans le tableau « superficies imperméabilisées des espaces publics »,
- des superficies des espaces naturels conservés : elles n'ont pas d'impact sur l'imperméabilisation,
- des superficies du bâti conservé : elles n'ont pas d'impact sur l'imperméabilisation.

La superficie ainsi présentée regroupe uniquement les ilots à l'intérieur de chaque site de projet.

OIM BIC - Superficies imperméabilisées des espaces publics			
Espaces publics aménagés	Superficie totale (m ²)	Evolution superficie imperméabilisée (m ²)	Volume de stockage maximum (m3)
Total	293 093	34 143	2 238
Bioparc	24 225	8 460	954
Bersol (collecteur rocade)	184 294	8 993	450
Bersol (collecteur A63)	44 074	5 759	288
Gradignan (collecteur 1)	34 800	8 082	404
Gradignan (collecteur 2)	5 700	2 850	143

Les noues intégrées au profil des voies concernées permettent d'assurer le volume de stockage par Bassin Versant. Ponctuellement des ouvrages enterrés peuvent assurer le stockage des volumes restants.

L'évolution des volumes de stockage est liée aux modifications suivantes :

- Le tableau initial ne prenait pas en compte la totalité des surfaces imperméabilisées du bassin versant Bioparc (mais uniquement les surfaces imperméabilisées supplémentaires)
- Sur chaque bassin versant, les surfaces associées à chaque exutoire ont été précisées.

Globalement, les surfaces imperméabilisées projetées sont légèrement supérieures à l'existant avec près de **39 000 m²** imperméabilisés supplémentaires situés sur terrains privés et qui feront l'objet de compensation. Les principales augmentations de surfaces actives sont localisées sur les nouveaux sites de projet Bioparc, Pointe Sud, Bois Bersol, Europe et CENBG.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées est estimée à près de **30 000 m²** sur l'ensemble du bassin versant Bersol, à près **de 42 000 m²** sur le bassin versant Gradignan et à près **27 000 m²** sur le bassin versant Bioparc. En revanche, sur les sites de projet déjà artificialisés comme Hippodrome, Porte de Bersol, Gutenberg et Thales, le projet permet de réduire les surfaces imperméabilisées en recréant de l'espace de pleine terre

Concernant le tissu alentour existant déjà fortement imperméabilisé, les règles du PLU seront appliquées. L'application des coefficients de Pleine Terre permettront, dans la mesure du possible, de diminuer les surfaces imperméabilisées.

Ce qu'il faut retenir...

Sur les parcelles privées, les règles du PLU seront appliquées sur tout nouveau projet en compensant non pas l'imperméabilisation supplémentaire mais la totalité de l'imperméabilisation générée par le nouveau projet.

Ainsi, l'opération d'aménagement aura un rôle bénéfique sur la gestion des eaux pluviales en régularisant également les surfaces imperméabilisées existantes.

Enfin, le projet de réaménagement ou de création d'équipements publics génère en première approche une augmentation maximale des surfaces imperméabilisées de près de 13,5% qui sera intégralement compensée par le domaine public. L'augmentation des surfaces imperméabilisées est plus importante sur le bassin versant Gradignan avec **25000 m²** de supplémentaires.

La réalisation du programme d'aménagement modifiera donc les conditions locales d'infiltration et de ruissellement à l'échelle de l'emprise retenue. L'augmentation de surfaces imperméabilisées (voiries, stationnement, toitures) limitera les infiltrations et pourrait entraîner des désagréments sur l'utilisation de l'espace public et le cas échéant une augmentation du niveau de risque pour les biens et les personnes si aucune mesure corrective n'était engagée. Le collecteur en aval du projet Bioparc étant sensible aux inondations, une attention particulière sera portée à la bonne réalisation des mesures compensatoires sur ce site.

D'autre part, lors d'évènements climatiques exceptionnels, le fonctionnement et l'équilibre des milieux aquatiques de L'eau Bourde, le Peugue et les Ontines, situés en aval hydraulique des

sites de projet, pourraient se trouver affectés par une augmentation significative du niveau d'eau liée à l'imperméabilisation. Les effets seraient alors mesurables sur la qualité physicochimique de l'eau.

En ce qui concerne les eaux souterraines, l'imperméabilisation de nouvelles surfaces pourrait engendrer une diminution des apports d'eaux pluviales par infiltration en phase permanente. Cependant, dans la mesure du possible, les eaux pluviales seront collectées et infiltrées au sein de chaque site de projet et équipement public. Le projet n'engendrera pas de prélèvements dans les masses d'eau souterraines en phase permanente.

- Mesures de compensation prévues dans le cadre du programme d'aménagement

Les principes de compensations des eaux pluviales sont présentés en pièce 1 partie 3.4.1.

En se basant sur les règles de dimensionnement en vigueur selon le contexte de sensibilité en aval du point de rejet du collecteur : 500 m³/ha actif et rejet de 3 l/s/ha, une estimation de la répartition des volumes de stockage a été réalisée par site de projet.

L'estimation à maxima du volume de stockage global de compensation à l'imperméabilisation des sites de projet est d'environ 28 800 m³ dont 20 500 m³ sur le bassin versant Bersol, 4 500 m³ sur le bassin versant Bioparc et 3 800 m³ sur le bassin versant Gradignan.

Concernant les équipements publics, l'estimation du volume de stockage par point de rejet est la suivante : 950 m³ sur le bassin versant Bioparc, 550 m³ sur le bassin versant Gradignan et 740 m³ sur le bassin versant Bersol. Ce dimensionnement est sécuritaire puisqu'il ne tient pas compte des capacités d'infiltration des sols relevés sur le site.

Les ouvrages de stockage seront de type noue. La surface totale de noues estimée à 3,9 ha sera principalement dédiée au transit des eaux pluviales des équipements publics puisque seulement 1400 m³ seront stockés (et 420 m³ par ouvrage enterré).

Sur l'espace public, la capacité de stockage par bassin versant a été définie et présentée dans le Dossier Loi sur L'Eau (Pièce III.05 du dossier d'autorisation environnemental chapitre 10.2). Il indique la mise en place ponctuelle d'ouvrages enterrés sur l'espace public. Ce type de solutions compensatoires a pour but de venir compléter une solution à ciel ouvert qui, du fait des contraintes du site, ne peut permettre de garantir la totalité du stockage. Trois localisations sont identifiées comme étant dans cette configuration :

- *avenue du Bourgailh (au nord du carrefour de l'Alouette)* : A ce stade, la capacité de stockage de l'ouvrage enterré est évaluée à 200 m³ correspondant au volume généré par la surface active totale de la voie. En effet, l'exutoire du Bassin versant « Bioparc » étant identifié comme sensible aux inondations, la totalité de la surface active de la voie (existante + projetée) est prise en compte.

- *avenue de la Grande Lande* : L'ouvrage enterré présentera une capacité de 180 m³ correspondant au volume généré par la surface active liée au réaménagement de la voie. L'exutoire du Bassin Versant Gradignan n'étant pas identifié comme sensible aux inondations, seules la surface active supplémentaire liée au projet est prise en compte.

- *avenue de Broglie*: L'ouvrage enterré présentera une capacité d'environ 40 m³ correspondant au volume généré par la surface active liée au réaménagement de la voie. L'exutoire du Bassin Versant « Bersol » n'étant pas identifié comme sensible aux inondations, seules la surface active supplémentaire liée au projet est prise en compte.

A noter que pour ces 3 ouvrages de stockage particuliers dont les eaux ne transitent pas par les noues, des chambres/regards de décantation seront prévues en amont des ouvrages afin d'assurer une décantation des MES.

Afin de compléter ce sujet, nous précisons que la Métropole de Bordeaux a été un des lieux en France d'exploration et de tests des mesures compensatoires à l'imperméabilisation. Son expérience dans le domaine est particulièrement reconnue. Par ailleurs, la SABOM, exploitant de Bordeaux Métropole pour l'assainissement, gère à peu près 1 million de m³ de stockage

des eaux pluviales dans des mesures compensatoires et 2 millions de m³ dans des ouvrages enterrés. Enfin, le guide des solutions compensatoires de Bordeaux Métropole a été établi afin d'assurer un respect des mesures lors de la mise en œuvre de ces ouvrages.

A l'échelle du projet, la mise en place de mesures compensatoires permettra de délester les réseaux de collecte d'eaux pluviales des surfaces actuellement collectées mais non stockées ni régulées avant rejet dans le réseau collectif. Par ailleurs, le terrain étant favorable à l'infiltration non prise en compte dans le dimensionnement des volumes de compensation, les réseaux de collecte seront délestés par mise en œuvre de solutions d'infiltration.

Ce qu'il faut retenir...

L'application des mesures usuelles de réduction des débits et des volumes de pointe selon les prescriptions de Bordeaux Métropole et l'implantation de zones d'infiltration, dans la mesure du possible, permettent d'en réduire l'effet sur la gestion des eaux pluviales à un niveau significatif. Les eaux n'ayant pu être infiltrées seront gérées par le réseau de collecte de la Métropole.

L'impact de l'opération d'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade sur la gestion quantitative des eaux pluviales et sur les débits de pointe rejetés au cours d'eau est globalement positif.

Mesures de suivi

Afin de garantir l'efficacité des ouvrages de stockage des eaux pluviales, le suivi et l'entretien des ouvrages sera réalisé (cf Pièce III.05 du dossier d'autorisation environnementale – Chap.12) :

- Par les propriétaires des parcelles sur les sites de projet qui suivront les recommandations du cahier de prescriptions techniques et environnementales. L'entretien réalisé tous les ans passe par un fauchage des abords et l'entretien de l'ouvrage de régulation. La végétation et les débris divers seront ramassés régulièrement afin d'éviter le risque d'obstruction des noues.
- Par Bordeaux Métropole via son délégataire pour les ouvrages de compensation des équipements publics. L'entretien sera réalisé 2 fois par an.

Afin de suivre l'évolution de la qualité des rejets d'eaux pluviales dans le milieu récepteur, Bordeaux Métropole réalise des mesures physico-chimiques au niveau des rejets de collecteur rocade dans l'Eau Bourde 2 fois par an. Les paramètres analysés sont pH, MES, DBO₅, COD, N, P, HAP, pesticides, métaux.

Concernant le Peugue, ce dernier est, à l'endroit où le projet BIC effectuera des rejets d'eaux pluviales, un réseau unitaire enterré et busé. La qualité de ses eaux est celle d'un réseau unitaire et est donc marquée par des teneurs importantes en MES et DBO₅. Ce réseau unitaire ne se situe d'ailleurs souvent pas dans l'ancien lit du cours d'eau, l'urbanisme effectuée dans le passé ayant contraint son tracé. Les futurs rejets du projet ne seront pas de mesure à impacter la qualité des eaux du réseau unitaire dénommé Peugue, au vu de l'importance du bassin versant drainé par ce dernier (le plus grand de Bordeaux Métropole). Enfin, il est à noter que pour les petites pluies l'ensemble des eaux de ce réseau unitaire est traité par la station d'épuration de Louis Fargue. Les rejets du réseau unitaire du Peugue lors de pluies importantes sont suivis au niveau de chaque déversoir dans la Garonne dans le cadre de notre programme d'autosurveillance, conformément au l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement. Les résultats sont communiqués mensuellement aux services de la Police de l'eau. Au regard de ces éléments, il ne semble pas opportun de faire un suivi

qualitatif précis des futurs rejets qui seront effectués par le projet BIC dans le réseau unitaire du Peugue.

6.3.2.3.2 Sur le plan qualitatif

En phase permanente, seules les eaux pluviales sont susceptibles d'être infiltrées ou collectées via le réseau de gestion des eaux pluviales. Les activités des sites de projet n'engendreront pas de rejets particuliers vers les milieux aquatiques superficiels.

Sur la collecte des eaux pluviales des équipements publics, les avaloirs et grilles seront pourvus de décantations permettant de piéger les matières en suspension sur lesquelles sont fixés 80% des hydrocarbures et autres métaux lourds. Le transit des eaux pluviales dans des noues permet de bénéficier d'une autoépuration.

Le projet d'aménagement BIC extra-rocade, après mesure compensatoire, permettra de créer du linéaire de noues favorisant l'infiltration et permettant de délester les réseaux de collecte pluviaux. Les rejets d'eaux pluviales vers les cours d'eau seront donc diminués. Les incidences du projet d'ensemble sont donc positives sur les eaux de surface et souterraines.

6.3.2.4 Incidences permanentes sur le milieu naturel et mesures associées

En phase permanente, le projet n'est pas susceptible d'engendrer la destruction supplémentaire de milieux naturels, de zones humides ou d'espèces végétales ou animales. Cependant, les activités implantées au droit des différents sites de projet sont susceptibles d'engendrer des nuisances envers la faune.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dès la phase chantier permettront notamment de limiter ces incidences en phase permanente (voir chapitre 2.3.1).

6.3.2.5 Incidences sur les espaces forestiers

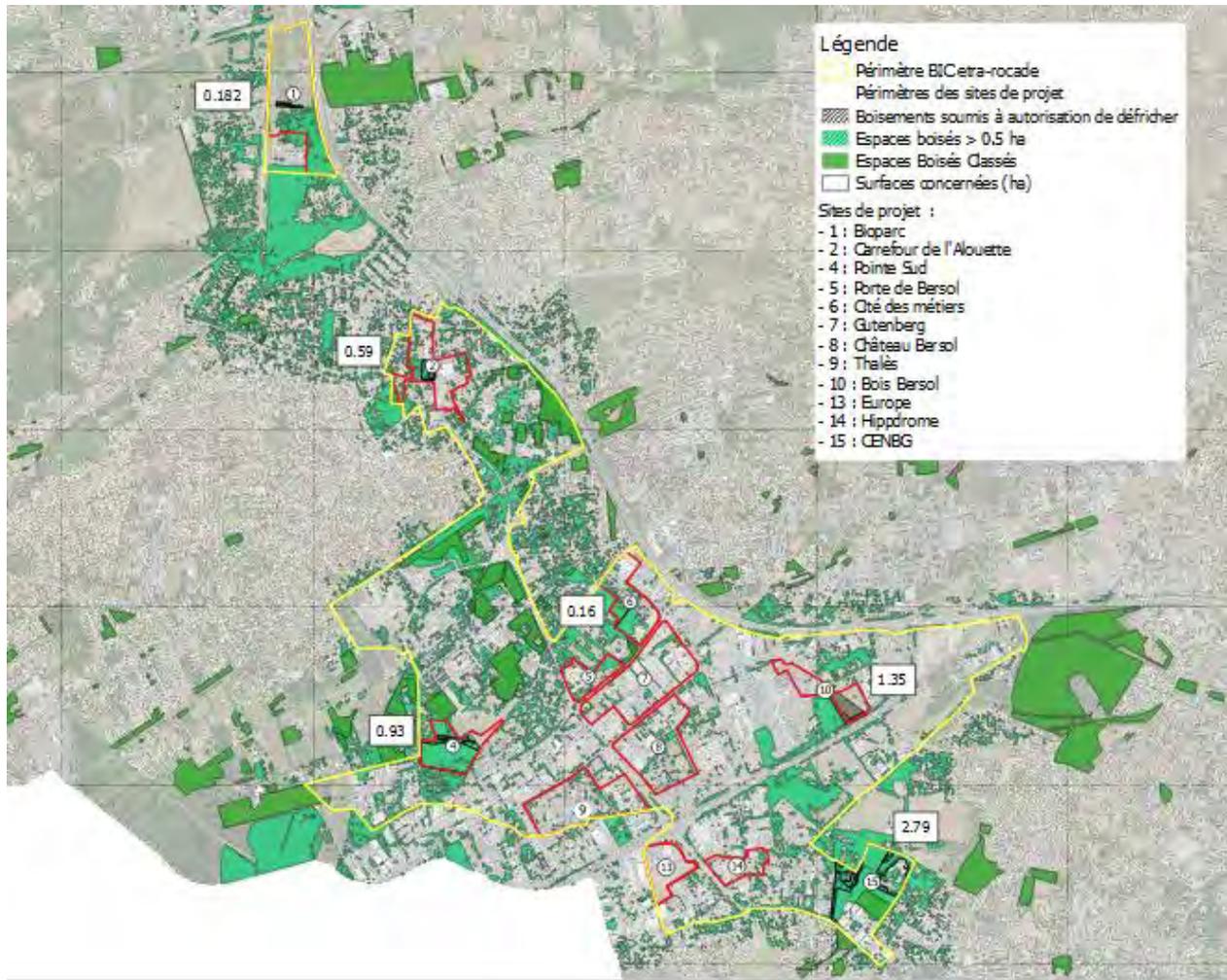
6.3.2.5.1 Boisements impactés

L'aménagement des sites de projet de Bioparc, Carrefour de l'Alouette, Pointe sud, Cité des métiers, Bois Bersol et CENBG entraîneront le défrichage d'une partie de massifs boisés de plus de 0,5 ha. La superficie totale maximale à défricher est estimée à 6 ha dont la répartition est indiquée dans le tableau ci-dessous. Il s'agit de boisements principalement de feuillus situés dans le Massif des Landes de Gascogne.

Tableau 108 : Impact défrichement du projet OIM Bordeaux Inno Campus (source Suez Consulting)

Secteur opérationnel	Habitat	surface défrichée ha
1_BIOPARC	Chênaie acidiphile	0.012
	Lande sèche en cours de fermeture	0.11
	Boisement de Pins sur lande sèche	0.06
	<i>Sous-total</i>	<i>0.18</i>
2_ALOUETTE	Parc boisé de jardins domestiques	0.59
	<i>Sous-total</i>	<i>0.59</i>
4_POINTE SUD	Boisement de pins maritimes sur molinaie	0.36
	Boisement de pins et de chêne	0.29
	chênaie acidiphile	0.27
	chênaie acidiphile sur molinaie	0
	Jonchaie et fourré	0
<i>Sous-total</i>	<i>0.92</i>	
6_CITE DES METIERS	Boisement de Pins et Chênes	0.11
	Chênaie dégradée	0.05
	<i>Sous-total</i>	<i>0.16</i>
10_CENTRE COMMERCIAL BOIS BERSOL	Zone non inventoriée	1.34
15_CENBG	Chênaie charmaie	1.83
	Boisement de pins et de chênes	0.7
	Boisement de pins maritimes	0.2
	Zone envahie par les Bambous	0.06
<i>Sous-total</i>	<i>2.79</i>	
TOTAL		6.00

Figure 286 : Localisation des surfaces à défricher à l'échelle du projet BIC extra-rocade (Suez Consulting)



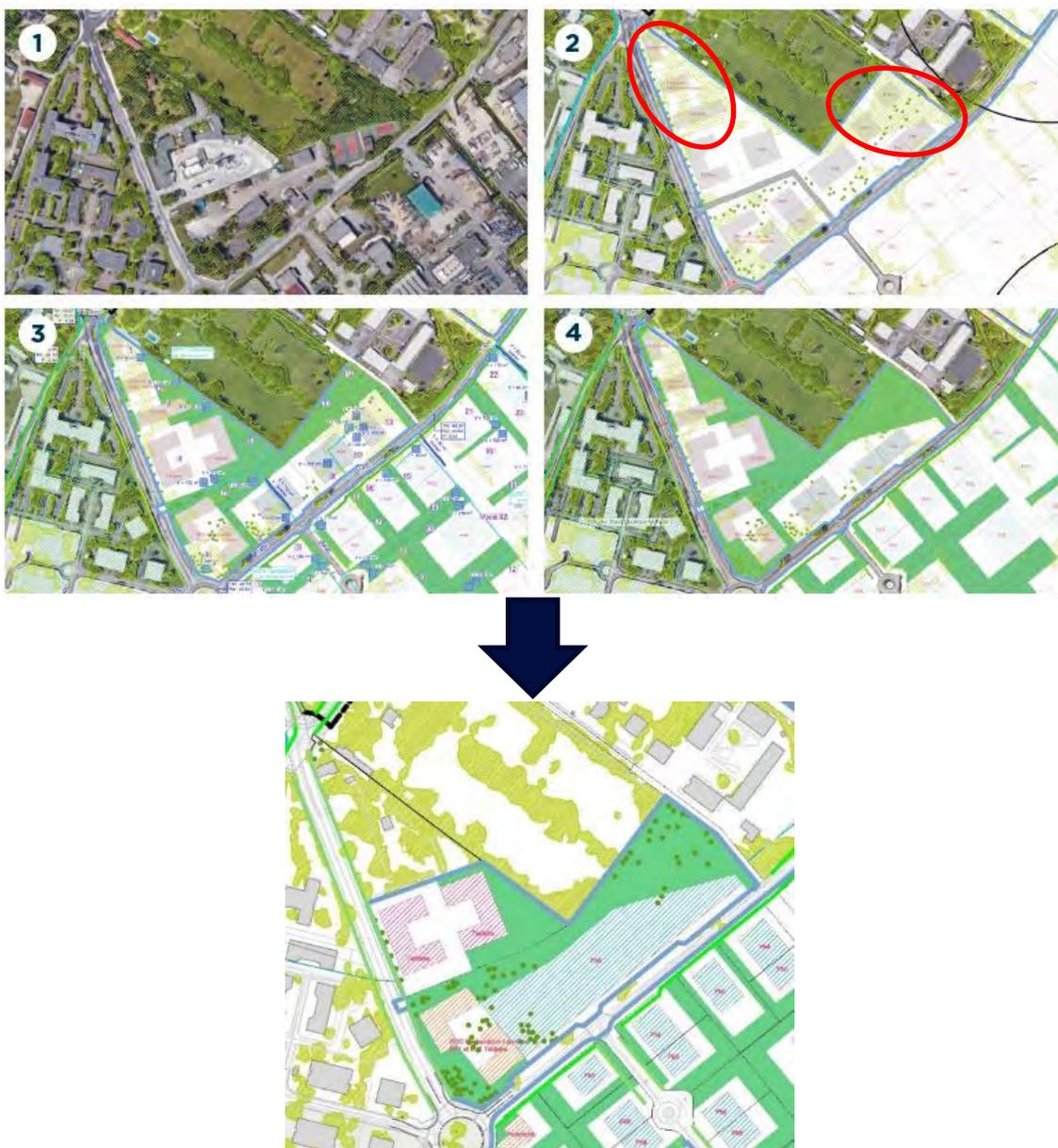
Le sous détail des surfaces défrichées est présenté au niveau du chapitre 2.4.

A noter que la demande d'autorisation de défrichement (pièce 4) ne prend pas en compte les parcelles propriété de l'Etat. Il s'agit des parcelles situées sur le site CENBG (2,15 ha). Par conséquent, la demande d'autorisation de défrichement porte sur une surface de **3,85** ha de défrichement.

6.3.2.5.2 *Mesure d'évitement*

Les espaces boisés classés ont été systématiquement évités lors des implantations d'aménagement pressenties en phase conception. C'est le cas du site de projet Porte de Bersol comme l'indique la figure ci-dessous.

Figure 287 : Evolution du périmètre pour éviter les surfaces boisées (site de projet Bois Bersol)



Dans les cas où le défrichement restait indispensable, les surfaces concernées ont été réduites au maximum (*mesure d'évitement ME1*).

6.3.2.5.3 Mesure de compensation

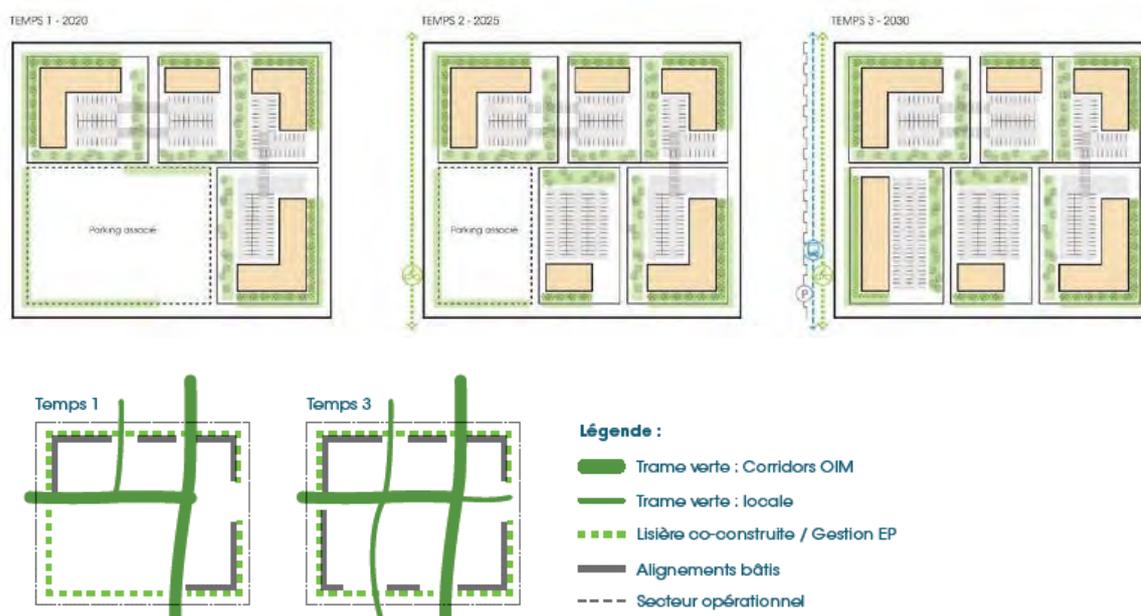
Le choix de modalité de compensation des surfaces défrichées fait par Bordeaux Métropole passe par le paiement d'une indemnité financière par hectare à compenser dont le montant sera fixé en cours d'instruction.

6.3.2.6 Incidences sur le paysage

6.3.2.6.1 Impacts paysagers

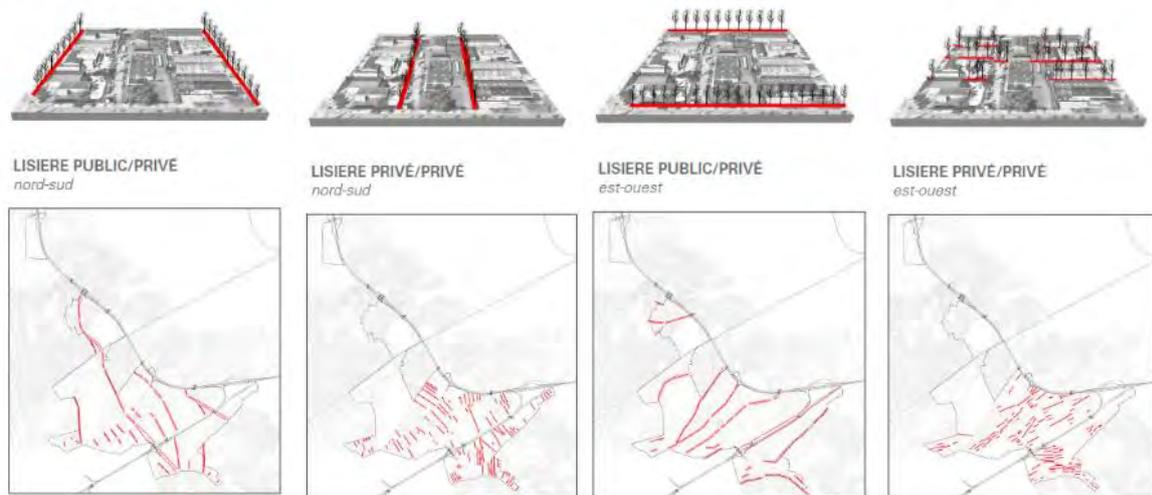
Le plan guide de Bordeaux Inno Campus extra rocade est bâti autour d'une véritable stratégie paysagère (voir pièce 1). Dès les premières phases d'aménagement, le préverdissement permettant d'assurer la structuration des corridors paysagers à l'échelle du projet sera initié comme l'illustre la figure ci-dessous.

Figure 288 : principes d'évolution de la trame verte à l'horizon 2020, 2025 et 2030 (source BASE)



A l'échelle des sites de projet et des équipements publics, la réalisation des lisères coconstruites dans le temps au rythme du phasage de l'aménagement va permettre de créer une microstructure à orientation préférentielle Nord-sud et Est-Ouest comme l'illustre la figure suivante.

Figure 289 : Microstructure paysagère à l'échelle des sites de projet (source BASE)



A l'échelle du projet Bordeaux Inno Campus extra-rocade, l'impact du projet est positif puisqu'il participe à l'étoffement de la macrostructure et des continuités comme l'illustre la figure ci-dessous.

Figure 290 : Macrostructure paysagère projetée à l'échelle du projet (source BASE)

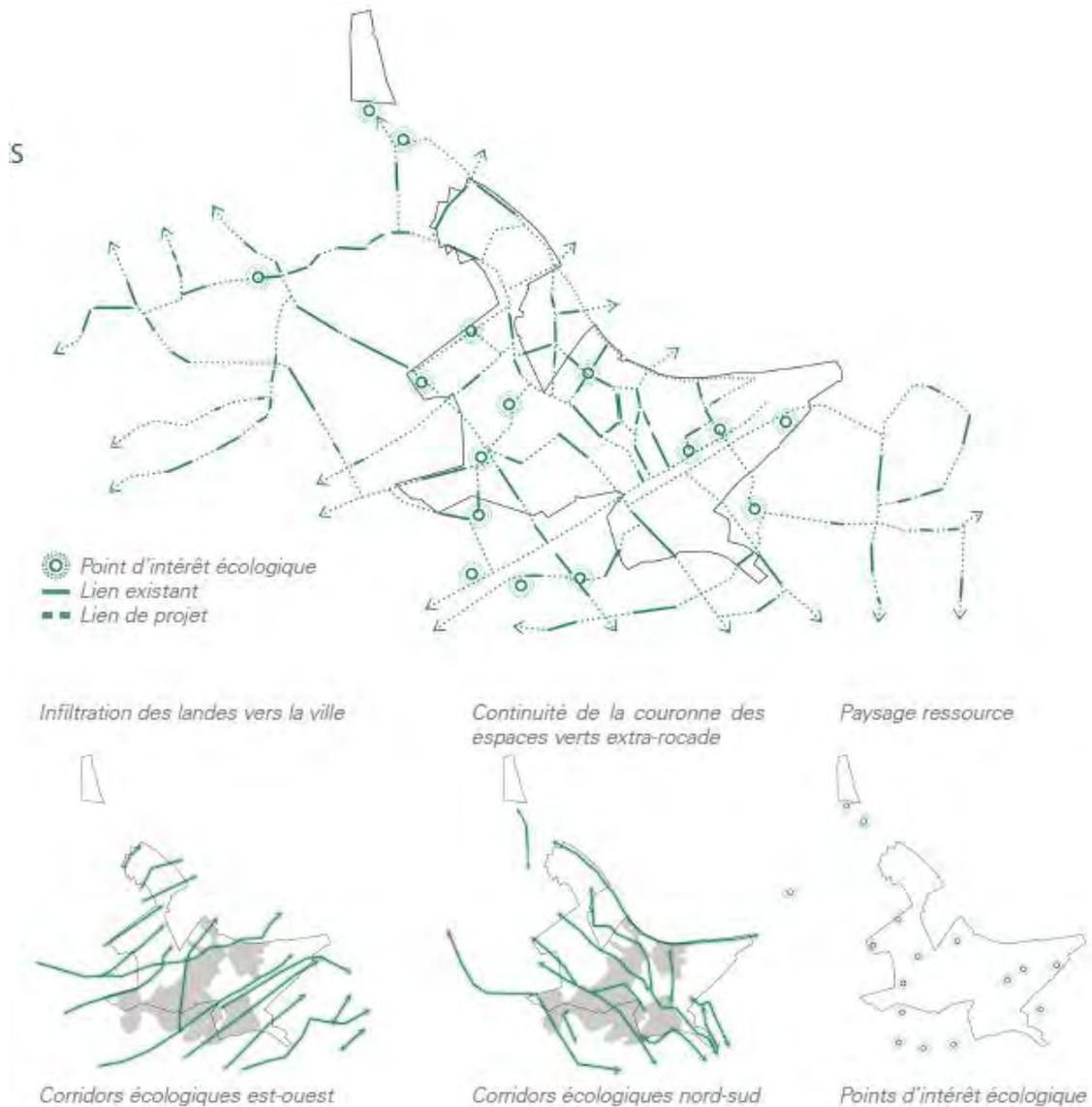


Figure 291 : Carte des corridors paysagers existants et à créer à l'échelle territoriale (source BASE)



6.3.2.6.2 Mesures de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre du projet sont :

- La mise en place d'un coefficient d'espaces de pleine terre supérieur aux règles applicables dans le PLU en vigueur tant sur l'ensemble du périmètre, la plantation de haies, de bosquets, l'aménagement d'ilots. Tous ces éléments concourent à densifier la trame verte à l'échelle du projet (*mesures de réduction MR11*).
- La protection des arbres à gîtes dans le PLU pour garantir leur préservation ;
- La plantation d'essences locales en privilégiant l'alternance de strates arbustives et arborées pour créer des micro continuités et densifier le maillage de la trame verte (*mesure de réduction MR11*) ;
- Des recommandations pour la gestion raisonnée des espaces verts.

6.3.2.7 Evaluation préliminaire d'incidences sur le réseau Natura 2000

Bien que le projet n'intercepte pas les périmètres des sites Natura 2000, une évaluation des incidences du projet doit être effectuée, en vertu des effets indirects possibles sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des zones Natura 2000.

Tableau 109 : rappel des distances du projet avec les sites Natura 2000 (source Suez Consulting)

Numéro	Code	Type	Appellation	Superficie	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude
1	FR7200805	ZSC	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines	964 ha	6 km environ
2	FR7210029	ZPS	Marais de Bruges	262 ha	10 km environ
3	FR7200700	ZSC	La Garonne	6684 ha	7 km environ
4	FR7200688	ZSC	Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans	1589 ha	7 km environ

Les risques d'incidences indirectes sur les habitats d'intérêts communautaires sont liés aux rejets des eaux pluviales vers le milieu naturel pouvant être chargées en matières en suspension. Ces eaux, ruisselant sur le sol, apportent des particules à forte teneur en matières organiques et limoneuses, susceptibles de dégrader à terme le bon état de conservation d'un habitat se développant en bordure de la Garonne.

Compte tenu des mesures qui seront mises en œuvre pour réduire significativement ces incidences en phase chantier, elles restent non significatives à l'échelle de la zone Natura 2000.

Au vu de la distance importante (> 5km) des site Natura 2000 par rapport au projet et de l'absence de lien fonctionnel entre les zones Natura 2000 et le projet, aucun impact direct n'est attendu.

En phase opérationnelle, les dispositifs d'assainissement mis en œuvre en faveur de la qualité des eaux (bassins d'infiltration ou de rétention) limiteront les risques de pollution par le ruissellement pluvial.

Quant aux eaux usées du projet, elles seront évacuées vers le réseau collectif des eaux usées de Bordeaux Métropole pour être ensuite traitées à la station d'épuration de Clos du Hilde.

Le risque d'incidence à l'échelle des sites Natura 2000 s'avère ainsi non significatif, dans la mesure où la chaîne de traitement est respectée.

Le projet d'aménagement Bordeaux Inno Campus ne porte donc pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

6.3.2.8 Incidences permanentes sur **l'Environnement humain et économique**

6.3.2.8.1 Economie et habitat

A l'échelle du territoire, le projet vise à maintenir et développer des activités au plus près des transports performants tout en recherchant une cohérence entre l'urbanisme et les transports, permettra aussi de limiter les déplacements domicile - travail qui sont générateurs d'encombrement des voiries et de pollution.

Ces objectifs entrent en résonance avec les objectifs du plan climat, du SCOT et du PDU.

A l'échelle de Bordeaux Inno Campus extra-rocade, les surfaces de plancher vont augmenter de 432 000 m² répartis entre les sites de projet et le tissu alentour, auxquels s'ajoutera la rénovation/restructuration de 505 000 m². Ces aménagements impliqueront de démolir 93 000 m², ce qui se traduira par la suppression d'activités sur les sites de projet pour environ 700 emplois (après mesures d'évitement permettant d'en maintenir 800), qui sera largement plus que compensée par les créations, si bien que le solde net sera de 8 800 emplois supplémentaires imputables au projet (hors projets connus, donc) dont 7 500 emplois sur les seuls sites de projet.

La répartition de ces activités au sein de chaque site de projet est détaillée dans le chapitre 3.6.

Concernant le logement, la création nette de 60 000 m² de surface de plancher dédiée au logement (dont la moitié imputable au projet, l'autre aux projets déjà connus) fixée par le plan guide permettra d'accueillir environ 26000 habitants supplémentaires dont 1 500 sur les seuls sites de projet du PRAF.

L'appréhension des enjeux et des atouts à l'échelle du projet et les propositions d'aménagement qui sont apportées par le plan guide permettent de proposer une approche globale, intégrée et qualitative de l'environnement, du paysage, de l'urbanisme, de l'équipement et de l'aménagement de l'espace.

Le projet encourage sans tension la densification et la mutation de l'habitat individuel et des bâtiments d'activité existants en mettant en œuvre dans le PLU de nouvelles règles de construction.

L'incidence du projet d'aménagement sur l'environnement économique du projet est donc globalement très positive.

6.3.2.8.2 Gestion des déchets

Bordeaux Métropole est engagé dans la lutte contre le gaspillage et la promotion de l'économie circulaire.

Elle préconise notamment le compostage des déchets organiques avec l'intégration du composteur local aussi bien pour les programmes immobiliers que dans les entreprises de restauration d'entreprises par exemple.

Par ailleurs, il existe deux déchetteries au sein du périmètre du projet BIC Extra-Rocade, l'une au niveau du site de projet Gutenberg et l'autre au niveau du site de projet Hippodrome.

Elles joueront donc un rôle important dans la mise en place d'une stratégie de gestion intelligente des déchets.

6.3.2.8.3 Evolution des consommations énergétiques, eau potable et assainissement

6.3.2.8.3.1 Energie

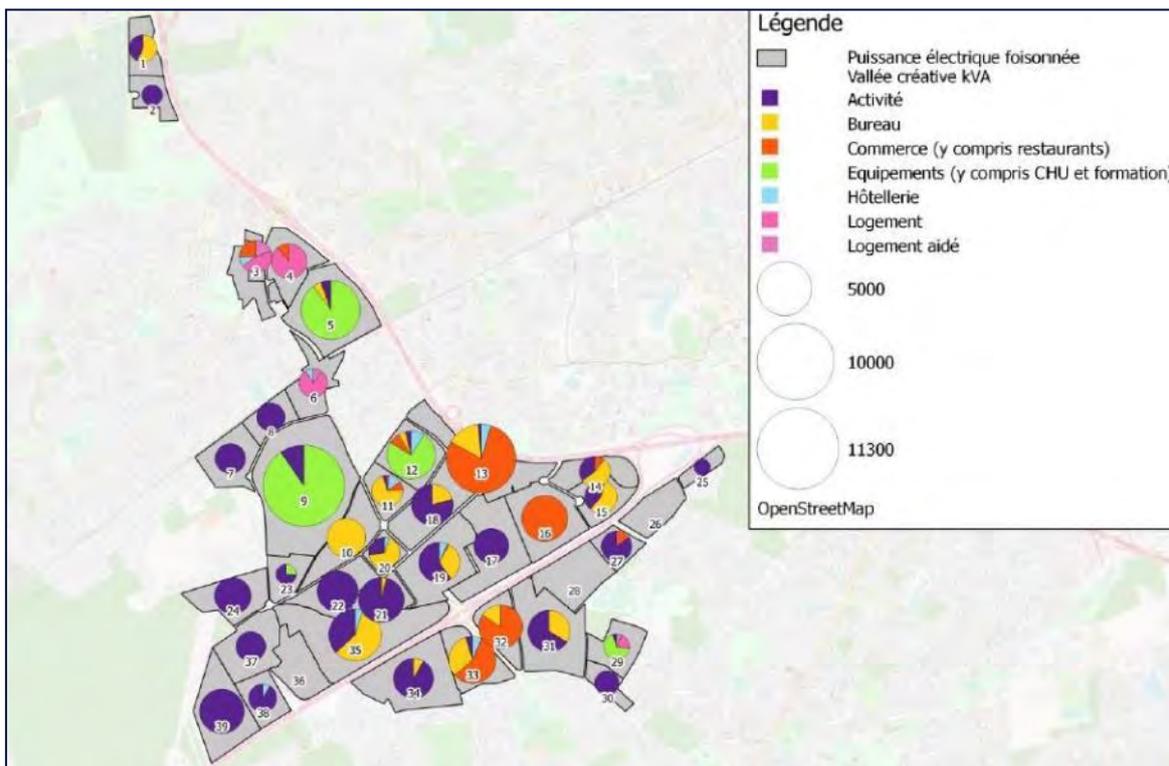
L'étude énergétique réalisée par AEC (cf III.8 – Pièce 7 annexe 2) détaille les incidences en termes de besoins et potentiel énergétique.

Cette étude date de 2016, ce qui explique que certains des scénarii étudiés soient désormais obsolètes au regard de l'évolution rapide de la réglementation thermique. Conformément aux recommandations de l'Ae, Bordeaux Métropole envisage de retenir le scénario le plus ambitieux, avec les limites que les dispositions ne pourront s'appliquer qu'aux immeubles faisant l'objet de travaux soumis à autorisation de construire et soumis à étude d'impact afin de pouvoir opposer cette ambition aux porteurs de projets tiers inclus dans le périmètre.

- **Electricité** : l'aménagement OIM BIC extra-rocade est marqué par une prédominance des surfaces d'activités, en particulier le long de l'A63 et dans le Sud-Ouest de la zone. Les bureaux se concentrent également le long de cet axe et au centre de la zone d'aménagement. Quant aux commerces, on les retrouve également le long de l'A63 avec des besoins en électricité et froid.

En considérant que les consommations existantes ne varient pas quel que soit le scénario, une baisse globale des consommations est lissée puisqu'elle atteint entre 3% et 6% selon les scénarios étudiés.

Figure 292 : Puissance électrique foisonnée projetée (source AEC)

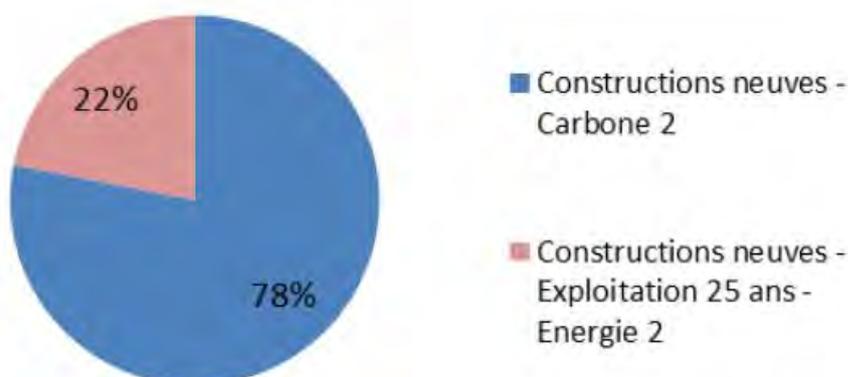


La puissance électrique foisonnée en fin de projet est estimée à environ 98 MVA contre 66,8 MVA actuellement. Les puissances des postes sources Paillères et Pessac peuvent être augmentées, avec l'investissement de 3407 k€ pour la pose de nouveau transformateur (source Enedis).

Le réseau HTA actuel permet en grande partie d'absorber les nouvelles charges mais nécessite la création de 3 départs HTA.

- **Emissions de CO2** Les émissions sont induites par la construction des bâtiments et création de parkings ainsi que par l'exploitation des bâtiments. Une baisse de consommation de 30% sur ces bâtiments engendrerait une baisse de la part des émissions de 3%. Le projet prévoit la construction neuve de 513 000 m² (pour 93 000 m² démolis) et la rénovation de 505 000 m², soit un effort considérable de rénovation thermique du parc.

Figure 293 : Répartition des émissions de CO₂, scénario énergie 2 carbone 2 666 Mtéq CO₂ (source AEC)



Les émissions liées aux constructions représentent 80% des émissions totales.

Les quantités de CO₂ émis en phase construction et exploitation sont indiquées dans le tableau ci-après.

Tableau 110 : Emissions de CO₂ en phase construction et exploitation (source AEC)

	Construction	Exploitation
RT 2012 - C1	425 086 t	118 275,0 t
Energie 2 - C1	425 086 t	94 675,0 t
Energie 2 - C2	333 221 t	94 675,0 t
Bepos - C1	425 086 t	80 975,0 t

Le gain peut varier d'un passage d'un label à un autre tant en phase construction qu'en phase exploitation. L'effort le plus significatif reste celui des émissions en phase construction permettant de réduire l'impact global du projet.

○ **Perte de capacité de séquestration du CO₂**

Le projet prévoit la possibilité de construire sur 17,6 ha d'emprises aujourd'hui naturelles (dont 76% sont aujourd'hui boisées⁸), en appliquant un coefficient de pleine terre de 15% à 35% selon les zonages, soit l'artificialisation d'au maximum 15 ha environ.

Si on se fonde sur les ratios de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) évaluant le stockage dans les sols à 285 TCO₂/an pour les prairies et 298 TCO₂/an pour les forêts, les émissions de carbone liées à l'artificialisation des Sols générés par le projet peut être évaluée à 4 400 TCO₂/an au maximum par rapport à l'état initial.

Si l'on compare par rapport au scénario de référence (évolution au fil de l'eau qui verra l'artificialisation jusqu'à une hauteur de 75% à 85% des 25,5 ha d'emprises naturelles constructibles en vertu du coefficient d'espace de pleine terre en vigueur qui est de 15% à 25%), le bilan de séquestration carbone est globalement positif, avec une perte de séquestration réduite diminuée d'environ 1 500 TCO₂/an.

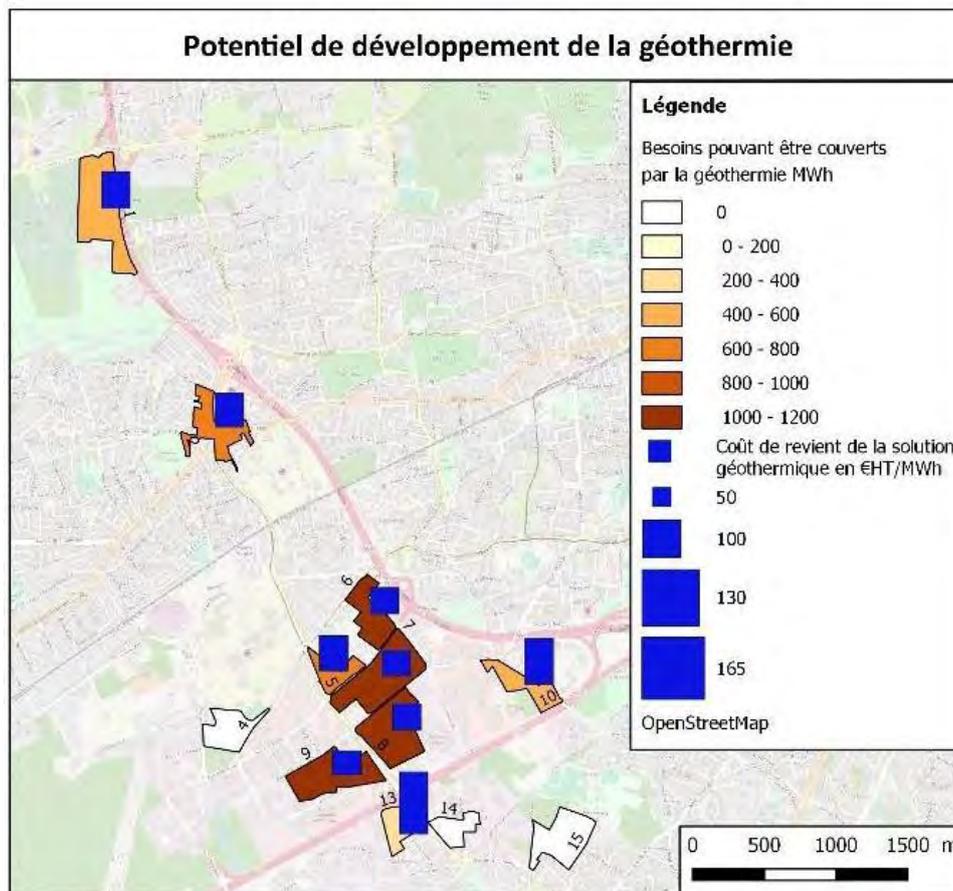
⁸ Le fait que les emprises soient boisées n'implique pas nécessaire qu'elles soient soumises à autorisation de défrichement. D'où l'écart entre les emprises boisées détruites et les emprises objet de la demande d'autorisation de défrichement).

Il convient toutefois en scénario projet de retrancher l'impact carbone des surfaces renaturées sur le tissu existant, qui pourront représenter jusqu'à 12,8 ha supplémentaires grâce à l'augmentation du coefficient de pleine terre de 10% sur le tissu existant. Soit un gain pouvant aller jusqu'à **3 800** TCO2/an.

○ **Potentiel de production d'énergie renouvelable :**

Géothermie : le réservoir du miocène est une source à potentialité moyenne contrairement à l'oligocène qui présente des débits importants et une qualité bonne sans risque de colmatage. Le potentiel a été étudié sur une surface plancher supérieure à 20 000 m² environ.

Figure 294 : Carte du potentiel de développement de la géothermie sur l'OIM, hors Haut Lévêque (source AEC)



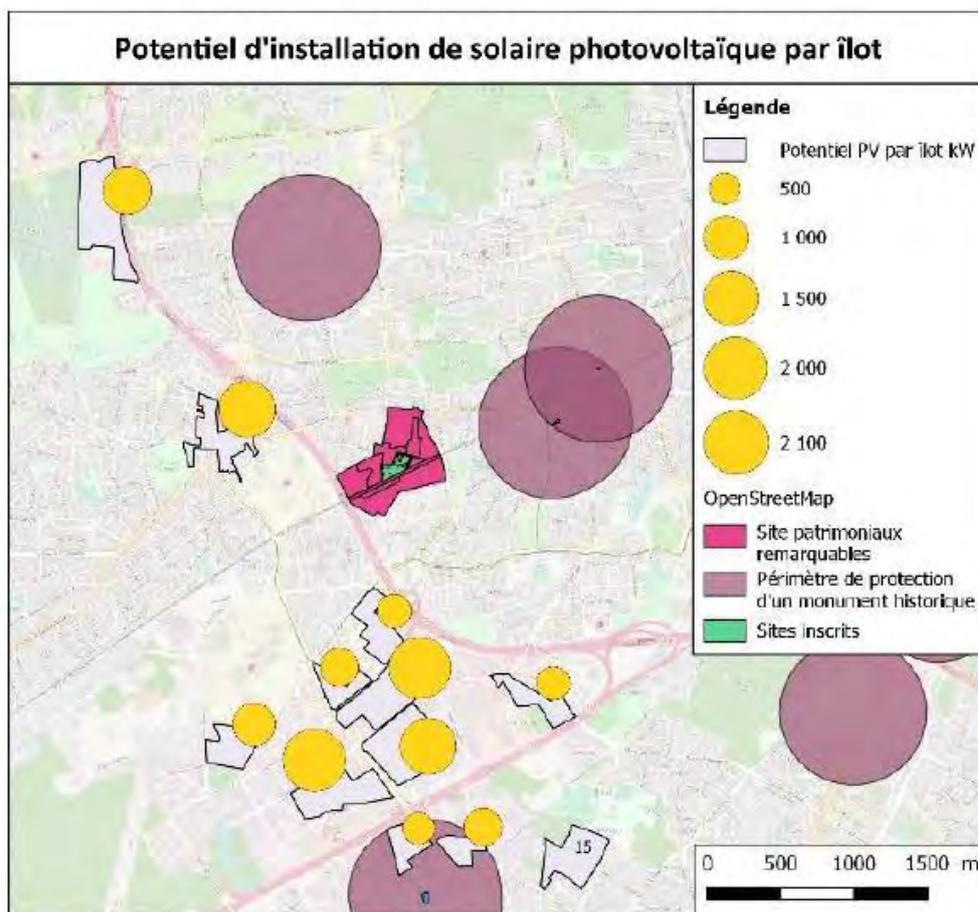
Les sites Cité des métiers (6), Gutenberg (7), Château Bersol (8) et Thales (9) peuvent bénéficier de géothermie (production de chaleur chaud/froid), sous réserve de vérification par une étude hydrologique entre projets limitrophes.

Les sites Pointe Sud (4), Porte de Bersol (5), Bois Bersol (10), Europe (13) et Hippodrome (14) peuvent faire l'objet d'une étude sur l'utilisation de sondes géothermiques, sous réserve d'avis d'expert préalable à la déclaration de projet.

Photovoltaïque : valorisation de l'énergie solaire via des installations en toiture en fonction de l'ensoleillement et de la surface disponible. La surface totale de toiture pouvant être équipée est de l'ordre de **950 000 m²**, soit une surface de panneaux de l'ordre de 287 000 m².

La carte ci-après présente la production maximale envisageable par îlot. La puissance totale est de 12 349 kWc, soit une production annuelle d'environ 15,7 GWh/an, ce qui est supérieur sur l'année aux besoins estimés à 10 GWh/an³. En première approche, le potentiel de réalisation peut être doublé en rajoutant la part des opérations sur le tissu alentour.

Figure 295 : Potentiel de production photovoltaïque sur l'OIM (source AEC)



Potentiel solaire thermique : en fonction de l'irradiation solaire afin de répondre aux besoins en eau chaude sanitaire.

Tableau 111: Evaluation du potentiel solaire thermique (source AEC)

	Consommation ECS MWh	Couverture envisageable par la récupération de chaleur sur eaux grises en sortie de bâtiment MWh	Soit en % des consommations totales de chaleur
Scénario de référence	13 705	10 279	10%
Energie 2	13 167	9 875	10%
Bepos 2017	12 752	9 564	10%

Potentiel biomasse : cette solution est limitée par des coûts d'investissement et des contraintes d'exploitation importantes.

6.3.2.8.3.2 Eau potable et assainissement

Les réseaux projetés ont été évalués en fonction des besoins des futurs îlots opérationnels. Les services gestionnaires ont réalisé des études hydrauliques pour vérifier les éventuels renforcements à prévoir sur l'existant.

Concernant les Eaux Usées, aucune reprise n'est à prévoir sur le réseau existant selon l'étude hydraulique réalisée spécifiquement en décembre 2018 par la Direction de l'Eau de Bordeaux Métropole. Par ailleurs, comme indiqué précédemment, le projet BIC extra-rocade apporte des effluents à la station d'épuration du Clos de Hilde considérés comme à la marge par la direction de l'eau de Bordeaux Métropole.

Concernant l'AEP (eau potable), les précisions ci-dessous permettent de clarifier la compatibilité du projet :

- *Capacité à alimenter le secteur Bordeaux Inno Campus extra-rocade* : L'étude de Suez Eau France, délégataire du service au travers d'un contrat de concession, précisant la consommation projetée sur la zone à l'issue des aménagements, montre que :
 - Les conduites structurantes qui alimentent la zone sont suffisamment dimensionnées pour transporter, dans des conditions de pression satisfaisantes, l'eau depuis les ouvrages de production ou de stockage ;
 - Le réseau de distribution qui irrigue les différents sites de projet et assure la défense incendie nécessite quelques renforcements ou extensions listés dans l'étude. Une modélisation hydraulique et des essais de terrain ont permis d'identifier les actions à mettre en œuvre.

Les ratios de consommation par type d'usage, validés par le concessionnaire, ont permis d'estimer les besoins à 2 736 m³/j en jour normal et à 3 803 m³/j en jour de pointe. Le projet Bordeaux Inno Campus extra-rocade est localisé sur le secteur hydraulique du Rouquet dont la consommation journalière moyenne est de 11 000 m³/j environ. La consommation supplémentaire engendrée par le projet est de 2 336 m³ (400 m³ de consommation sur la zone actuellement), soit + 20 % sur le secteur du Rouquet. Comme indiqué précédemment, la modélisation a montré que la structure du réseau permettait d'absorber cette hausse de la demande. Le projet se situe de façon plus précise sur le sous-secteur Pessac Saige dont l'existence vise à assurer un meilleur suivi de la performance hydraulique. L'alimentation sera assurée depuis les secteurs producteurs du Rouquet notamment par plusieurs conduites équipées de débitmètres, garantissant ainsi un bon niveau de sécurité alors que ce sous-secteur verra sa consommation quasiment doubler lorsque le projet sera mené à terme.

A l'échelle du service de l'eau, et pour l'année 2019, la consommation journalière moyenne pour les 23 communes de la Métropole desservies était de 143 605 m³. Pour le jour de pointe, elle a atteint 180 135 m³. La consommation supplémentaire induite par le projet représente donc 1,6 % seulement de la consommation actuelle en jour moyen. La satisfaction de ce besoin ne présente pas de difficultés du point de vue du réseau métropolitain. Des aménagements du réseau restent toutefois nécessaires localement pour assurer la défense incendie en particulier (cf. plan AEP en annexe 11).

Pour ce qui concerne la ressource et le traitement, il convient d'analyser la capacité de mise en réseau à l'échelle métropolitaine, c'est-à-dire le volume d'eau traitée qui peut être introduit dans le réseau. Ce dernier a varié au cours de l'année 2019 entre 160 000 m³/j et 210 000 m³/j. Cette valeur dépend notamment des travaux qui rendent indisponibles certaines installations (systématiquement réalisés dans des périodes de faible consommation) ou encore de la productivité des sources directement reliée à la pluviométrie. La marge entre le besoin et la capacité de mise en réseau est toujours restée supérieure à 20 000 m³/j en 2019. Enfin, le système de production de Bordeaux Métropole se caractérise par la multiplicité des points de captage répartis sur tout le territoire (une centaine), ce qui assure une disponibilité locale de la ressource (à de rares exceptions et en l'occurrence pas sur la zone concernée). Les possibilités de transfert d'un secteur à l'autre, via les axes de transport et les maillages existants, sont par ailleurs nombreuses. Comme indiqué dans l'étude du concessionnaire dans le paragraphe Principe général de fonctionnement, l'alimentation se fera par l'usine du Rouquet et les forages de Bacalan, Garenne et Princesse principalement. **Il n'existe donc**

pas plus de difficulté d'alimentation du secteur à l'échelle du secteur hydraulique qu'aux échelles locale ou globale comme explicité précédemment.

- *L'équilibre besoin / ressource à l'échelle métropolitaine* : L'équilibre entre les besoins de consommation et les ressources pour produire de l'eau potable a été identifié comme un enjeu majeur pour le service de l'eau de Bordeaux Métropole. La démarche suivante est déjà engagée et fait l'objet d'actions concrètes détaillées dans le tableau ci-dessous :
 - Elaborer des scénarios, basés sur des données fiables et des études, d'évolution du bilan besoin / ressource et les réviser régulièrement afin de garantir la continuité d'alimentation des usagers, en intégrant les délais de mobilisation de nouvelles ressources.
 - Optimiser et sécuriser les ressources existantes, mobiliser de nouvelles ressources en cohérence avec le scénario mis en œuvre.

<p>Scénarios d'évolution du bilan besoin / ressource</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination des hypothèses et marges de sécurité préalables à la définition des scénarios <input type="checkbox"/> FAIT - Intégration du scénario retenu dans les documents stratégiques ou de planification opérationnelle tel le schéma directeur <input type="checkbox"/> EN COURS - Suivi de l'évolution des déterminants de l'équilibre besoin / ressource (productivité des sources et forages, niveau de consommation, évolution de la population...) <input type="checkbox"/> EN COURS - Adaptation des actions engagées afin de garantir l'alimentation des usagers <input type="checkbox"/> SI BESOIN
<p>Optimisation et sécurisation des ressources existantes, mobilisation de nouvelles ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre des préconisations issues des études d'optimisation des ressources (axe des 100 000 m³/j notamment) <input type="checkbox"/> EN COURS - Lancement d'études d'optimisation sur d'autres captages et champs captant <input type="checkbox"/> A FAIRE - État des lieux pour cibler les nouvelles ressources potentiellement mobilisables parmi celles inventoriées dans les études à disposition - <input type="checkbox"/> EN COURS - Lancement d'une étude de faisabilité pour toutes les ressources identifiées <input type="checkbox"/> EN COURS - En cas de faisabilité non avérée, recherche de nouvelles ressources <input type="checkbox"/> SI BESOIN - Engagement des processus (foncier, maîtrise d'œuvre, dossier d'autorisation et travaux) pour la mise en service des nouvelles ressources <input type="checkbox"/> EN COURS

Ces nouvelles ressources visent à la fois la substitution des ressources déficitaires (cf projet CCLM de 6,4 Mm³/an pour la Métropole en substitution des prélèvements à l'Eocène) mais également l'augmentation des capacités de production. Trois secteurs sont actuellement à l'étude :

- Optimisation des prélèvements sur la ressource Oligocène au niveau de l'axe des 100 000 m³/j : gain réel restant à évaluer par des tests de pompage en cours
- Saint Médard / Martignas au lieu-dit le Chenil : réalisation d'un ouvrage de captage dont la capacité de production est évaluée à environ 900 000 m³/an
- Saint-Médard / Le Haillan : création d'un champ captant dans la nappe de l'Oligocène dont la capacité de production est évaluée à environ 2 100 000 m³/an

La marge disponible sur les ressources en eau existantes et les 3 Mm³ minimum de ressources en eau potentielles à l'étude sont à mettre en perspective avec la consommation attendue de l'ordre de 1Mm³ par an sur ce nouveau secteur (2736m³/j * 365j). La Métropole conduira tous les projets de ressources complémentaires identifiés dans la stratégie, selon

dans un calendrier qui permettra d'assurer à tout moment l'équilibre entre les besoins et la ressource disponible, à l'horizon 2030.

- *L'engagement métropolitain en matière d'économie d'eau* : Bordeaux Métropole s'est fixé pour objectif d'optimiser les besoins en eau potable sur son territoire, par des actions destinées à limiter les pertes en eau du réseau, mais également en favorisant une consommation éco-responsable. Cette volonté est clairement affichée dans la politique de l'eau, document institutionnel élaboré en 2011, dont l'Axe 1 est intitulé « Préserver et reconstituer une ressource de qualité tout en approvisionnant une agglomération millionnaire ». Ainsi, pour atteindre l'objectif d'une agglomération sobre en eau potable, la Métropole porte l'exemplarité de la collectivité en termes d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage (objectif 2.1 de la politique) : suppression des bouches de lavage pour le nettoyage des voiries, installation de bornes de puisage monétiques pour responsabiliser les utilisateurs et mieux connaître les besoins, installation de compteurs télé-relevés sur les branchements les plus consommateurs pour détecter au plus tôt les consommations anormales et accroître la connaissance nécessaire à la mise en place d'actions adaptées.

La sensibilisation des usagers à la lutte contre le gaspillage pour faire évoluer durablement les comportements s'effectue via des actions pédagogiques menées par le concessionnaire (6 000 personnes touchées en 2019) :

- Lieu d'accueil ouvert au public (Maison de l'eau) : parcours pédagogique de 2h autour notamment du cycle de l'eau et de la maîtrise des consommations.
- Interventions en classe, dans les communes, dans les entreprises ou au sein des associations pour développer les comportements écocitoyens.
- Accompagnement des communes dans leurs démarches de développement durable.
- La révision prochaine de la politique de l'eau ne manquera pas d'affirmer de nouveaux ces ambitions.

Début 2018, la Métropole a en outre publié son plan d'action pour un territoire durable à haute qualité de vie (consultable sur le site internet de la Métropole rubrique Publications), dans lequel sont présentés les ambitions et le cadre programmatique 2017-2050, puis une feuille de route, à caractère opérationnel et de court terme, pour la période 2017-2022. Ainsi, l'orientation programmatique « Assurer la gestion durable de la ressource en eau et des cours d'eau » préconise-t-elle de rendre accessible des sources alternatives à toutes les échelles et de sortir ainsi d'une gestion « minière » et non différenciée de la ressource (pompage > traitement > distribution) ».

Les axes de progrès identifiés sont notamment :

- Mieux maîtriser la demande et raisonner les usages.
- Mettre en perspective la question de l'adaptation au changement climatique pour améliorer la gestion de la ressource et pour faire de l'eau et des cours d'eau des éléments de régulation de l'ambiance thermique dans la ville.

4 objectifs intéressant le projet Bordeaux Inno Campus sont fixés pour 2030 :

- Instaurer une nouvelle approche fondée sur la nécessité d'économiser l'eau.
- Etudier systématiquement la possibilité d'apport d'eau alternatif à l'eau potable pour le nettoyage des espaces et des équipements, voire pour l'arrosage des espaces verts.
- Faire rentrer dans les nouvelles exigences d'urbanisme l'identification systématique de sources alternatives à l'eau potable pour les usages n'exigeant pas la potabilité.
- Intégrer la place de l'eau dans les référentiels d'aménagement métropolitain afin de la préserver et la valoriser.

Concernant le plus court terme et les déclinaisons opérationnelles, la réduction des consommations dans les bâtiments constituant le patrimoine des collectivités, de même que la poursuite de la tarification incitative, sont parmi les mesures opérationnelles de l'action 26 « Accompagner la maîtrise des consommations d'eau ».

L'action 27 « Rechercher des ressources de substitution » met quant à elle en avant la poursuite de l'offre d'eau industrielle et l'étude systématique de la possibilité d'un apport alternatif à l'eau potable pour le nettoyage des espaces et équipements pour l'arrosage des espaces ».

6.3.2.9 Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

L'article R122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu des études d'impact et précise en particulier que l'étude d'impact devra présenter :

« Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ; »

6.3.2.9.1 Plan climat énergie territorial

La compatibilité du projet avec le plan climat énergie territorial est développée en partie 5.7.

Le projet d'aménagement urbain est marqué par une dépendance accrue à la voiture et une moindre rentabilité des transports collectifs. Il est donc essentiel que les nouvelles constructions viennent densifier les zones déjà urbanisées et aident à faire émerger des pôles périphériques offrant une pluralité de fonctions et de services.

Une attention particulière sera portée sur :

- la qualité de la construction neuve avec une application performante de la réglementation thermique 2012 ;
- la réhabilitation du patrimoine bâti doit être soutenue avec une priorité à apporter aux familles à revenu modeste (en logement social ou propriétaires-occupants de maisons vétustes) ;
- la promotion d'exploitation du potentiel solaire et de géothermie ;
- les choix d'urbanisme seront également cruciaux pour répondre à l'enjeu d'adaptation du territoire au changement climatique, en particulier pour lutter contre l'îlot de chaleur en milieu urbain ;
- la préservation des ressources naturelles est essentielle dans une perspective de réduction des vulnérabilités du territoire et d'atténuation des effets du changement climatique.

6.3.2.9.2 Lutte contre le réchauffement climatique

Dès la conception du plan guide, Bordeaux Métropole a souhaité que le projet soit un exemple en terme énergétique pour la réalisation d'un aménagement durable. Les principes suivants sont mis en avant :

- Renforcement des espaces verts et espaces naturels participant à la diminution du risque d'îlots de chaleur ;
- Mise en place d'incitation vers des règles de construction neuves exigeantes (Effinergie, E+C-) et programme de rénovation énergétique des bâtiments existants ;
- Gestion raisonnée de l'ensoleillement ;
- Utilisation d'espèces floristiques et arborées adaptées au climat local, en privilégiant les espèces économes en eau ;
- Utilisation de matériaux locaux pour éviter des transports trop importants ;
- Mise en place d'un éclairage vertueux d'un point de vue énergétique et environnemental en favorisant un éclairage non impactant (intensité lumineuse réduite, orientation des luminaires vers le bas...).

6.3.2.9.3 Vulnérabilité de l'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade au changement climatique

Les impacts du changement climatique sont divers : élévation du niveau moyen de la mer, perspective d'épisodes extrêmes de fortes chaleurs, d'inondations, de sécheresses, fréquence des tempêtes ou des ouragans, plus élevée, ...

Comme l'ensemble du territoire, le projet pourrait être vulnérable à l'augmentation des fréquences du phénomène climatiques extrêmes (canicule, sécheresse/retrait gonflement argile...). Il n'est cependant pas directement soumis au risque inondation.

La vulnérabilité du projet d'aménagement au changement climatique est essentiellement liée au phénomène d'îlot de chaleur urbain déjà très prégnant à l'état initial et qui le sera encore plus dans un contexte de réchauffement climatique. Le projet génère près de 550 000 t d'émissions CO₂ dont environ 80% induits par la phase construction.

Les enjeux sont sanitaires, de qualité d'usage et énergétiques (limitation du recours à la climatisation).

6.3.2.10 Incidences permanentes sur la mobilité et le trafic

Bordeaux Métropole a actualisé en mai 2020 la modélisation des incidences du projet, en intégrant les données nouvelles suivantes :

- Le recalage du modèle métropolitain en 2019.
- La prise en compte d'autres projets dont il a été pris connaissance entre la date de dépôt du dossier auprès de la préfecture de Gironde, le 29 janvier 2019, et la date de rédaction des présentes. Il s'agit notamment du projet de création d'une voie dédiée aux covoitureurs sur l'autoroute A63, de la mise en service d'un réseau express régional (RER) métropolitain ferré, de la création de lignes de car express reliant le territoire à des territoires girondins situés hors-métropole, ou encore de la livraison de la ZAC du centre-ville de Gradignan.
- La comptabilisation du stationnement sur le domaine public, ainsi que sur le domaine privé.
- L'actualisation de la modélisation à l'appui du recalage du modèle métropolitain qui intègre les dernières tendances observées en termes de pratiques modales.
- La comparaison des données au scénario de référence, qui faisait défaut dans l'étude d'impact.

Rappelons le contexte territorial dans lequel s'inscrit le projet. Bordeaux Métropole est une intercommunalité de 750 000 habitants (Insee, 2019) au sein d'une aire urbaine de 1 248 000 habitants (Insee, 2017). L'ambition du schéma directeur d'orientation des déplacements métropolitains (SDODM), qui parie sur une augmentation de 10% du nombre de déplacements entre 2016 et 2025 (soit le même rythme que sur la période 2006-2015), d'une réduction de la part modale de la voiture individuelle de 56% à 45%, correspond à une moyenne à l'échelle de Bordeaux Métropole. Cette part modale est amenée à varier selon le contexte de chaque projet : ainsi, la ZAC Bastide Niel, dans l'hypercentre, à proximité immédiate d'une ligne de tramway, d'un projet de TCSP et de deux des principaux axes majeurs de mobilité douce, ambitionne une part modale de la voiture d'à peine 20%. En revanche, les objectifs de parts modales à l'extérieur des boulevards, et plus encore à l'extérieur de la rocade visent une réduction de la place de la voiture individuelle, mais à des niveaux restants compatibles avec l'offre de mobilités alternatives.

6.3.2.10.1 Evolution de la part modale

L'évolution de la répartition modale a été étudiée à travers 2 scénarios :

- 2030 référence
- 2030 projet

En intégrant les nouvelles hypothèses dans le modèle métropolitain, recalé en 2019 à l'échelle de l'ensemble de la métropole (qui a permis d'actualiser les chiffres de l'état initial), le nombre de déplacements quotidiens en état initial est évalué à 135 000, dont 35% de déplacements domicile-travail, le reste correspondant à des déplacements de transit et la fréquentation des services et des commerces du secteur.

Les résultats font apparaître une augmentation du nombre de déplacements quotidiens en 2030 de 59 000 en scénario de référence et de 61 500 en scénario projet en raison de l'augmentation du nombre d'emplois, d'habitants et d'activités générant une fréquentation d'utilisateurs (hôpitaux, centres de formation) et de clients (commerces).

Le projet génère donc une augmentation de la demande de mobilité légèrement supérieure à ce qui adviendrait sans projet, au fil de l'eau. La principale différence réside dans les mesures apportées par le projet, dont le volontarisme permet de contenir l'augmentation du trafic par rapport à la situation actuelle et de la réduire substantiellement par rapport au scénario de référence⁹. En effet, ces mesures permettent de faire progresser significativement les parts modales de la marche (de 5,9% à 9,2%), du vélo (de 5,1% à 10,7%), du transport collectif (de 4,1% à 5,4%), la part du covoiturage diminuant légèrement (de 12,4% à 11,9%) en raison du report de certains covoitureurs sur ces modes. Cela permet de réduire la part modale de l'autosolisme à 62,9% contre 73,1% en état initial et 72,5% en scénario de référence.

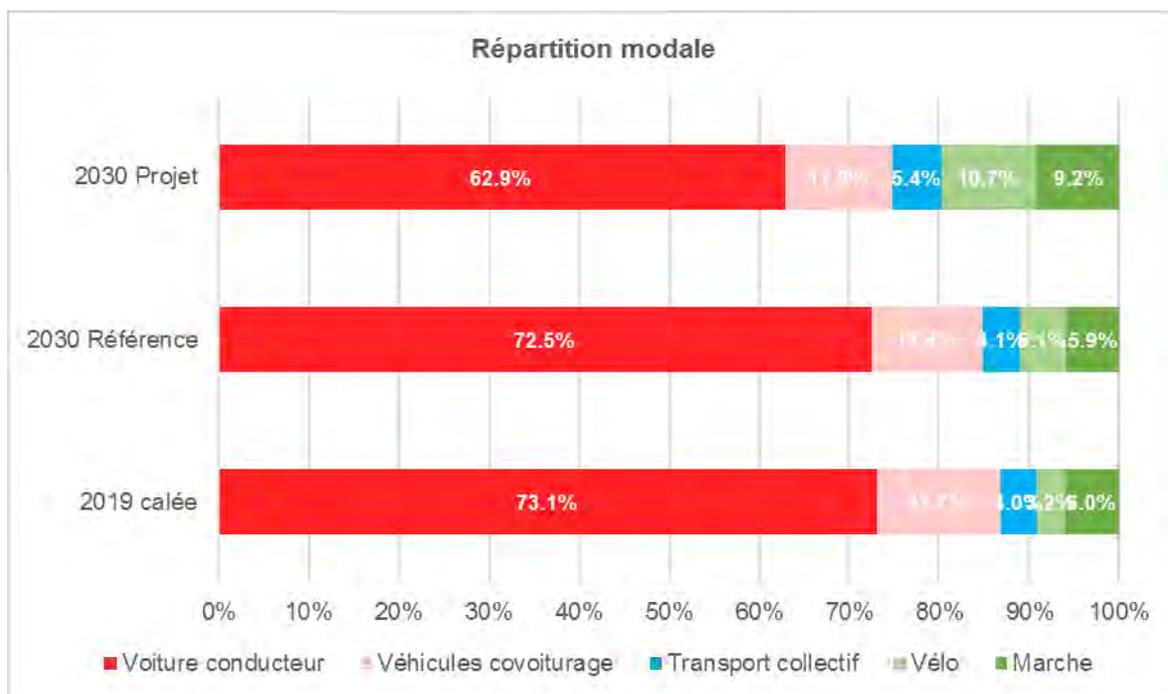
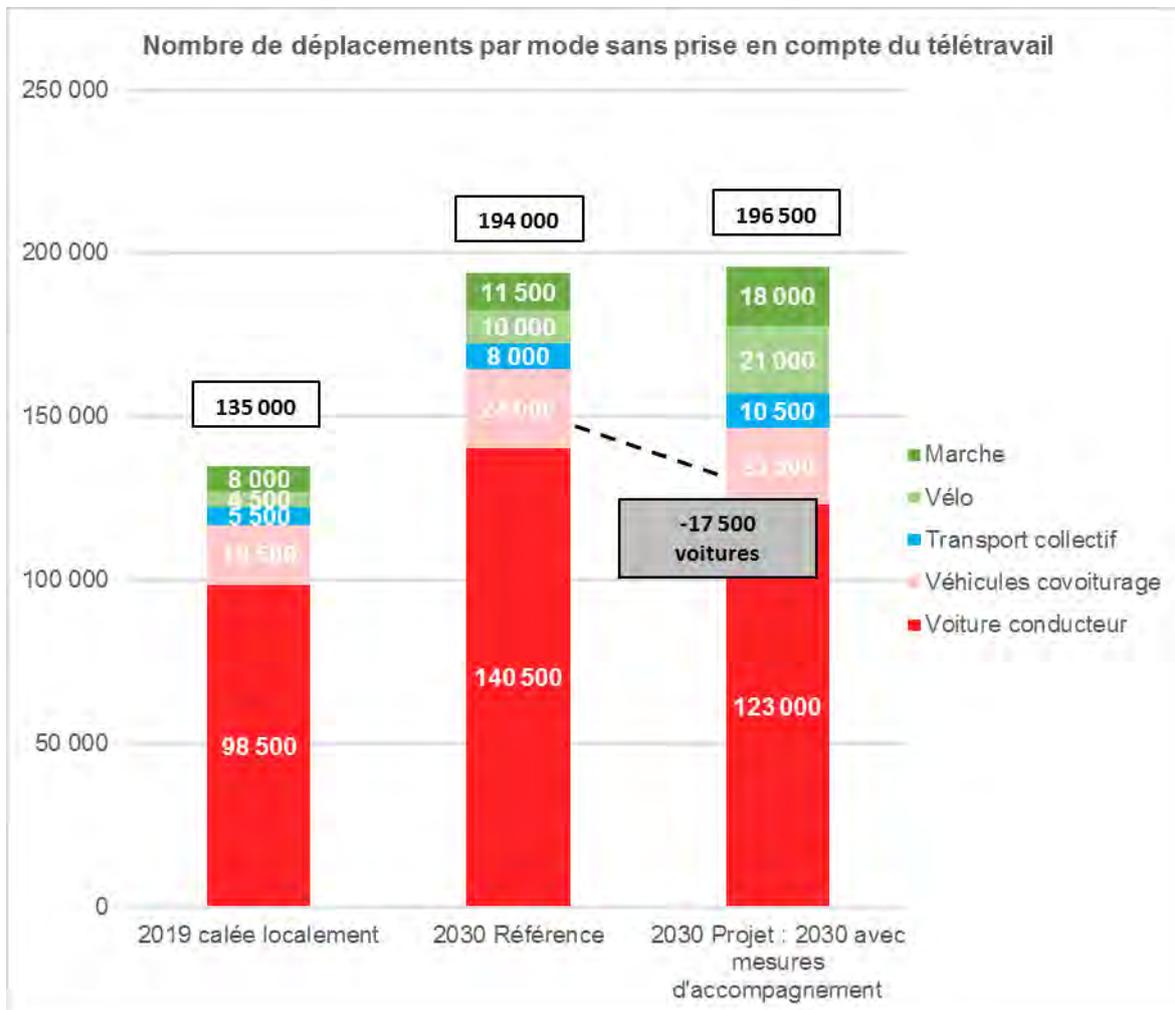


Figure 296 : Répartition modale future (source Transitec)

Les parts modales évoluant peu en scénario de référence du fait de l'absence de travaux d'aménagement en faveur des modes alternatifs à la voiture, le nombre de voitures augmente de 47 500 (+40,6%), ce qui implique une augmentation très significative de la congestion, une dégradation de la vitesse commerciale des transports en commun (lignes de bus) existants, et une aggravation des remontées de file sur l'autoroute A63 dangereuse. En scénario projet, les interventions volontaristes permettent de faire évoluer les parts modales et donc de cantonner la

⁹ Soulignons que ces parts modales résultent de la prise en compte des hypothèses d'amélioration des infrastructures par le modèle qui en calcule les incidences.

hausse du trafic automobile à +29 500 véhicules par jour (+25,2%), dont +5 000 véhicules transportant des covoitureurs.

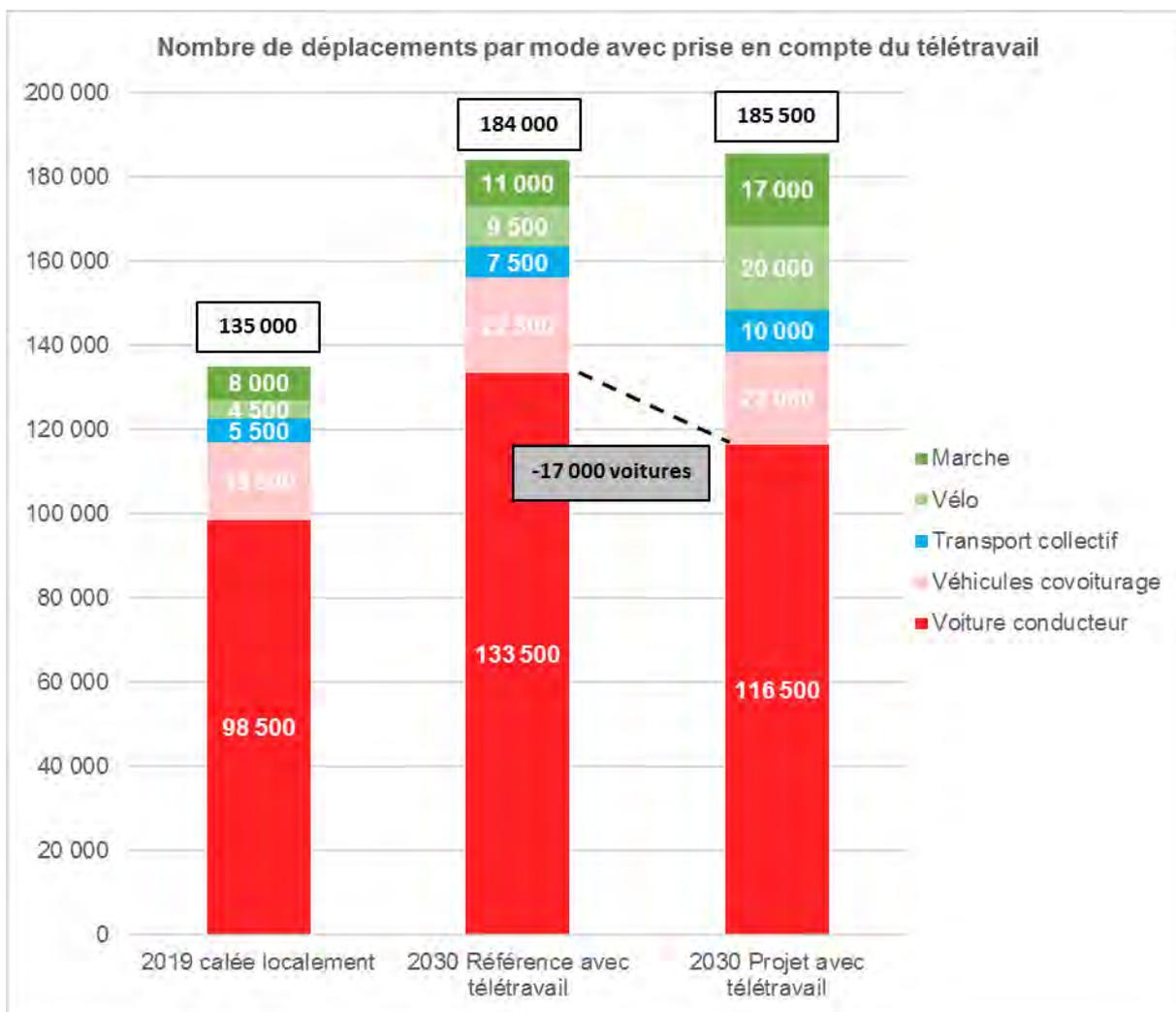


La crise de la covid-19 a démontré un réel engouement pour le télétravail, principalement pour les activités de bureau qui sont de gros générateurs de flux¹⁰. Il est probable que l'amélioration de la situation sanitaire et la stabilisation de l'économie iront de pair avec une reprise du travail sur site, mais une partie des entreprises poursuivra certainement cette forme d'organisation de travail économe en coûts immobiliers et en temps passé par leurs salariés dans les transports. Au regard de ces éléments, on prendra comme hypothèse un ratio de 15% d'emplois en télétravail à l'horizon long terme. Etant donné qu'environ 35% des déplacements sur le périmètre sont des déplacements domicile-travail, le nombre total de déplacements sur le périmètre est réduit d'environ 5% pour la situation 2030 projet et pour la situation 2030 référence.

¹⁰ De premiers retours d'expérience d'entreprises locales sur le télétravail peuvent être mentionnés :

- Pour plusieurs grandes entreprises : un maintien du télétravail à hauteur de 80% environ jusqu'à fin 2020 : Atos (600 emplois), Banque Postale (700 emplois), Cap Gemini (500 emplois)
- Une conversion au télétravail une partie de la semaine pour environ 50% d'un groupe immobilier comptant 800 collaborateurs.
- Une entreprise de services informatiques comptant 120 salariés et qui ne prévoit pas de retour au bureau pour le moment.

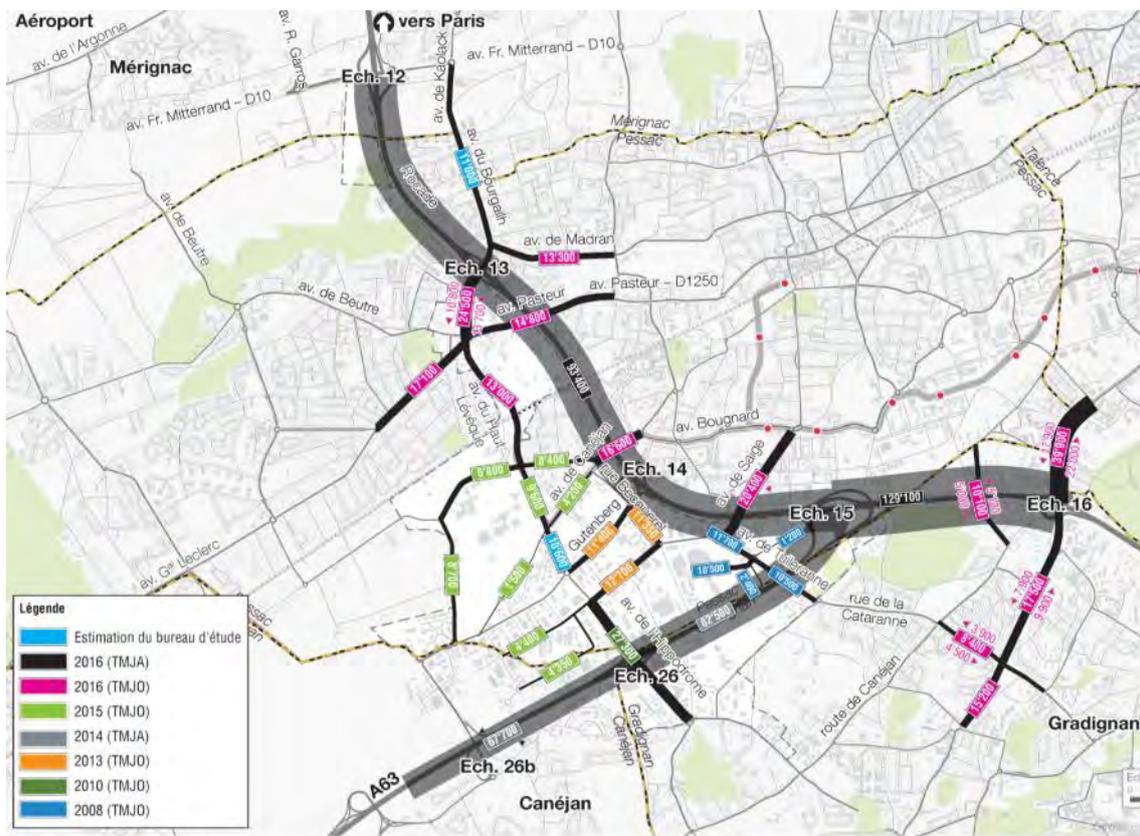
Le CHU est passé de 200 à 1 700 télétravailleurs dont 100 personnels médicaux (sur 17 000 agents) ; un changement de pratique qui sera en partie pérennisé.



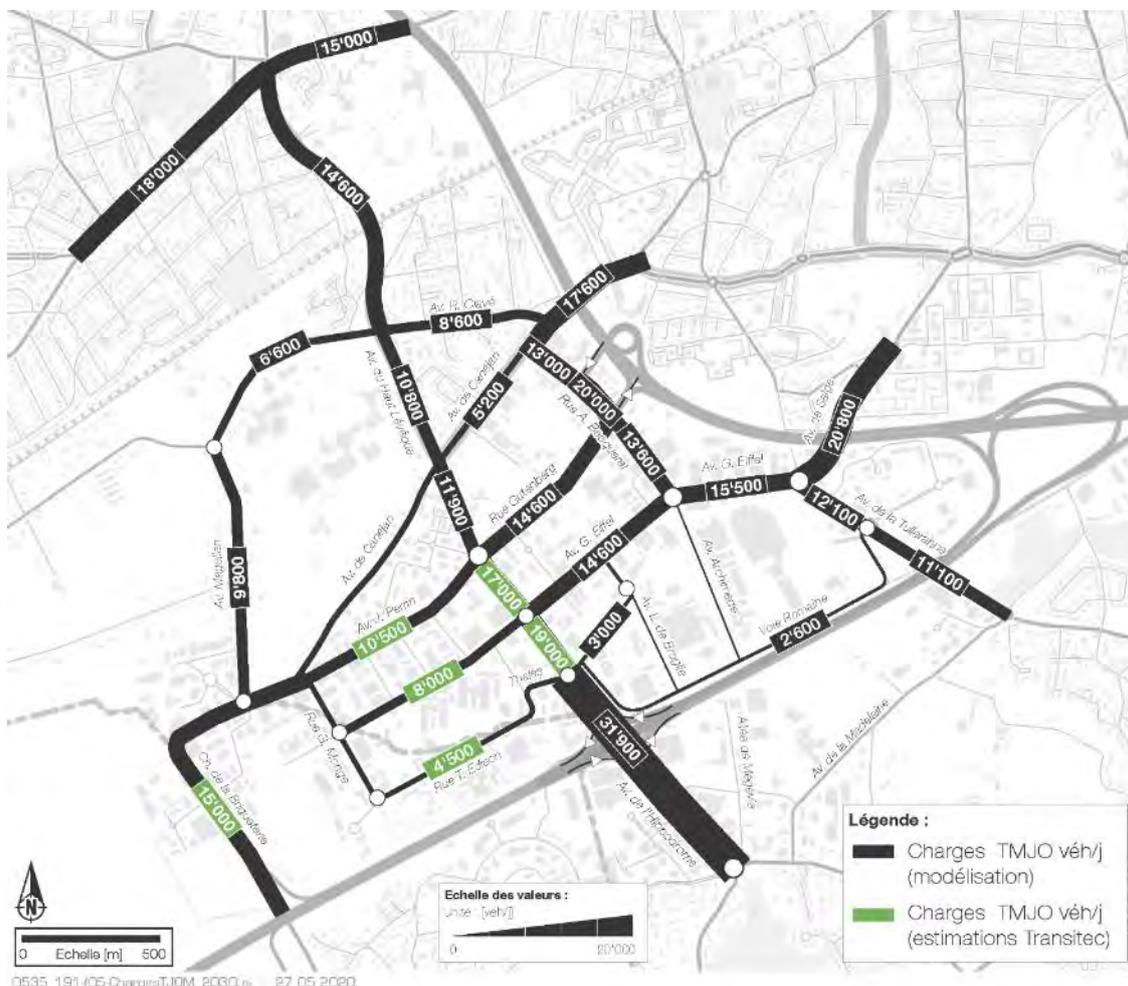
En synthèse, le projet permettra de contenir l'augmentation du trafic à +21 500 véhicules par jour (+18,4%) dont 19% transportant des covoitureurs, pour +51 000 déplacements (+37,8%) par rapport à l'état initial. Grâce à un programme ambitieux d'infrastructures en faveur des transports en commun et des modes doux, mais aussi une politique volontariste de maîtrise du stationnement sur le domaine public et le domaine privé, et des actions d'accompagnement destinées à promouvoir les modes alternatifs à l'autosolisme, le projet permettra de faire progresser la part modale des modes actifs et transports en commun de 15,1% à 25,3%, ce qui s'avère particulièrement ambitieux pour un territoire constitué de grandes emprises monofonctionnelles extra-rocade parcouru par des flux de transit sur lesquels le projet dispose de peu de levier. De la sorte, le projet permettra de réduire l'impact écologique de la mobilité par rapport au scénario de référence en réduisant de 17 500 le nombre de voitures par jour.

Les impacts circulatoires de ces flux de véhicules sont les suivants :

Charges de trafic journalières en état initial :



Charges de trafic pour la situation projet (TMJO 2030) :



Les augmentations de charges sur des points déjà saturés aujourd'hui, comme la sortie de l'échangeur n°26 de l'A63 (+4 600 véhicules par jour par rapport à l'état actuel) ou au droit de l'échangeur n°14 de la rocade A630 (+8 500 véhicules par jour par rapport à l'état actuel) rendent nécessaires la réalisation de travaux permettant de résorber ces goulots d'étranglement qui génèreraient sinon en scénario de référence des risques majeurs de remontée de file sur le réseau autoroutier, et une paralysie de l'ensemble du réseau viaire (au détriment également des transports en commun). Il convient également de souligner l'enjeu d'accès des véhicules (patients et véhicules d'urgence) à l'hôpital Haut-Lévêque ainsi que celui lié à la présence sur le territoire de l'essentiel des activités logistiques du médicament de la métropole et du département (établissement français du sang, pharmacie de l'hôpital Haut-Lévêque, OCP, CERP-Rouen).

Impact sur le stationnement

Un comptage exhaustif des places existantes sur le domaine public, mais aussi des véhicules stationnant illégalement, a été effectué. On a ainsi relevé 1 162 places de stationnement sur rue, et 602 emplacements sauvages. Le scénario de référence ne prévoit pas d'évolution du stationnement sur rue. En revanche, le scénario projet prévoit la suppression des places sur les grands axes (soit 210 places de moins) et une suppression du stationnement sauvage grâce à des aménagements dissuasifs et à des contrôles par les polices municipales dont sont dotées les communes de Pessac et Gradignan

S'agissant du stationnement privé, le comptage auquel nous avons procédé à partir de la photographie aérienne évalue le nombre de places à date à 18 750 places environ.

L'augmentation du parc immobilier à normes de stationnement constantes dans le document d'urbanisme implique en scénario de référence la création de 19 680 places supplémentaires environ. En scénario projet, l'application de règles plus contraignantes en termes de conception (intégration en ouvrage, plantations, équipement en bornes de recharge électrique, etc.), en renchérissant le coût de réalisation, auront un effet dissuasif (et cela, indépendamment de la moindre demande de stationnement que l'on peut anticiper du fait du développement de l'offre de mobilités alternatives).

Destination	Ratio actuel (m ² de surface de plancher par place)	Ratio à terme (m ² de surface de plancher par place)
Bureau	20 m ²	25 m ²
Industrie/logistique	50 m ²	75 m ²
Commerce	30 m ²	20 m ²
Hôtellerie	30 m ²	50 m ²
Equipements	30 m ²	50 m ²
Logement	50 m ²	55 m ²

On estime qu'avec ces ratios, le programme de constructions du projet générera la construction de 10 700 places supplémentaires sur le domaine privé. Ainsi, le projet représente en 2030 une augmentation de 10 300 places (+10 700 sur le domaine privé et -400 sur le domaine public) par rapport à l'état initial, mais une diminution de 2 300 places (-1 900 sur le domaine privé et -400 sur le domaine public) par rapport au scénario de référence.

6.3.2.10.2 Mesures d'accompagnement

Les travaux d'infrastructures s'accompagnent aussi de dispositifs réglementaires opposables aux constructeurs et d'actions immatérielles auprès des entreprises et des usagers – parfois portées à leur initiative (plan de mobilité Inter-entreprises, panel cycliste, atelier d'animation du projet).

○ **Une action volontariste vis-à-vis du stationnement** : Le projet reconfigure l'espace public en supprimant le stationnement et les emplacements de stationnement sauvage (810 places supprimées) au profit des itinéraires cyclables et piétons, des plantations et des noues plantées. En complément, un dispositif de réglementation du stationnement attaché aux constructions sur le domaine privé :

- Sauf exception (places visiteurs et stationnement clientèle), **le stationnement est relégué à l'arrière ou sur le côté des immeubles** dont l'accès par la façade avant est dévolu prioritairement aux piétons et aux cyclistes. Les stationnements pour les vélos et les places consacrées au covoiturage devront être implantées au plus près du bâtiment, au détriment des places de stationnement « lambda ». C'est un signal symbolique fort, montrant que les modes de déplacement vertueux doivent être privilégiés.
- Pour les projets générant un besoin de stationnement supérieur à 100 places, **au moins un quart des places devra être conçue en ouvrage** (c'est-à-dire en sous-sol, en rez-de-chaussée ou en toiture de l'immeuble, ou encore dans un parc silo). Outre le gain d'emprise au sol et d'artificialisation des terres, cette disposition traduite dans le plan local d'urbanisme mis en compatibilité a pour effet de renchérir considérablement le coût du stationnement pour les opérateurs immobiliers¹¹, qui se voient ainsi fortement incités
- Afin de répondre aux besoins induits par de nouveaux programmes immobiliers, le projet adopte une stratégie de stationnement évolutif consistant à accorder le nombre

¹¹ On peut estimer que de manière générale, une place de stationnement dans un parc silo revient à 4 à 6 fois plus cher qu'une place en surface. Le ratio est de 10 à 15 pour un parking souterrain.

de places désirées par les entreprises à ce jour (dans un contexte où les alternatives à l'autosolisme sont très limitées) tout en prévoyant la suppression d'un certain volume de places à terme (quand les aménagements en faveur des modes alternatifs à la voiture auront été réalisés). La stratégie dite de « parking associé » prévoit ainsi que pour les grands comptes (plus de 100 places de stationnement) un ordre de grandeur d'un quart à un tiers des places réalisées soient fonctionnellement détachées du parking principal attaché à l'immeuble et fasse l'objet d'un contrat de vente ou de location séparé. Ces places seront idéalement situées à plusieurs dizaines de mètres du bâtiment principal, de manière à rendre l'accès au véhicule moins commode que l'accès au vélo ou aux transports en commun. Elles pourront être conçues de manière à être réversibles (en surface ou dans des ouvrages convertibles en immeubles de bureaux ou d'hôtels) pour les supprimer à terme, ou être affectées à d'autres programmes (ce qui aura pour effet de limiter d'autant la construction de places nouvelles). Cette stratégie, inspirée de celle mise en œuvre sur l'opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique, est innovante puisqu'on ne peut ici s'appuyer sur une offre de parking public (un tel service doit légalement être financièrement équilibré, ce qui suppose l'existence d'un marché du stationnement qui n'existe pas sur ce type de territoire périphérique).

On estime que ces mesures, traduites dans le modèle métropolitain par la variable « pénalité de stationnement », permettront de réduire la part modale de l'autosolisme de 5,6 points, ce qui correspond en scénario projet à plus de 10 000 véhicules quotidiens en moins. La politique volontariste en matière de stationnement est par conséquent un levier essentiel de l'atteinte des objectifs de mobilité durable.

○ *Des actions de sensibilisation et de préfiguration des nouveaux usages* : Afin de sensibiliser les usagers aux enjeux de mobilité durable et au rôle qu'ils pourront jouer dans la maîtrise de la congestion automobile, et favoriser ainsi les pratiques de report modal, un collectif de 12 entreprises a été fédéré fin 2017 par Bordeaux Métropole, appuyée par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bordeaux-Gironde et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), autour de l'élaboration d'un plan de mobilité inter-entreprises. Un diagnostic des déplacements de leurs salariés (géolocalisation de leur lieu de résidence et enquête qualitative auprès de 3 000 salariés) a été réalisé de septembre 2017 à mi-2018, puis élargi début 2019 à de nouvelles entreprises candidates. 11 entreprises représentant 3 600 employés se sont engagées en signant une charte d'engagement à mettre en œuvre un plan de mobilité inter-établissements (PMIE) élaboré collectivement, à partir de groupes de travail sur chacun des axes les plus susceptibles de réduire les déplacements autosolistes : vélo, covoiturage et télétravail. Au terme de deux ans de travail de ce processus de co-construction, un certain nombre d'actions ont pu être concrétisées sans attendre l'engagement de l'opération d'aménagement :

➤ Implantation d'un **abri vélos** de 40 places dont l'usage est réservé à une entreprise particulièrement engagée sur le sujet, permettant le stationnement sécurisé des vélos de ses salariés à la gare de Pessac Alouette.

➤ Implantation d'un **compteur vélos** (mais aussi piétons, une première sur Bordeaux Métropole) destiné à souligner le nombre (généralement très sous-estimé) de piétons et de cyclistes sur le périmètre, et ainsi crédibiliser la pratique de ces modes dans un environnement perçu comme hostile. Organisation d'**animations « mobilité »** au sein des entreprises au printemps 2018 qui ont touché une population de 2 800 salariés en leur offrant à sur l'heure du déjeuner une information sur les alternatives à la voiture individuelle et les aménagements en cours. Organisation de **circuits-découverte des itinéraires cyclables** le 4 juin 2019 (participation de 58 salariés relais d'opinion au sein de leur entreprise) et à l'occasion des journées européennes du patrimoine 2019.

Constitution du **panel BICycles** le 23 juin 2020 dont l'objet est de partager la conception des aménagements et promouvoir la pratique du vélo au sein des établissements.

- Déploiement d'une plateforme de covoiturage commune à 3 entreprises totalisant 1700 salariés.
- Organisation d'ateliers de réparation de vélo, animés par l'association *Etu'récup* subventionnée par Bordeaux Métropole, ouverts à 2 000 salariés sur les 2 dernières années.
- Réalisation d'aménagements temporaires sécurisant les déplacements des piétons et des vélos, intégrant les demandes d'usagers : création d'une voie verte avenue Gustave Eiffel, viabilisation des trottoirs rues Paul Langevin, Jean Perrin, Gutenberg, Emile Appell, Marcel Dassault pour rejoindre les pôles de services à l'heure du déjeuner.
- Publication d'un guide du télétravail rédigé par trois entreprises du périmètre désireuses de partager leur expérience (téléchargeable sur la page Bordeaux Inno Campus du site Internet de Bordeaux Métropole) et édition de supports de communication dédiés au territoire de Bordeaux Inno Campus informant sur les mobilités alternatives.

A date, le dispositif compte 30 entreprises dont 21 comptent plus de 100 salariés qui travaillent collectivement à l'amélioration de la mobilité de leurs salariés, accompagnées par Bordeaux Métropole.

Pose de la signalétique en faveur des piétons et des cyclistes le 9 juin 2018 .



Réalisation de travaux de sécurisation des itinéraires piétons et cyclables (à gauche) à l'été 2019 et implantation de l'abri vélos privatif sur le pôle intermodal de Pessac-Alouette (à droite) à l'été 2020 :



Animation de découverte du territoire et des nouveaux aménagements le 4 juin 2019 :



6.3.2.10.3 Evolution du réseau routier

- Augmentation de la capacité d'accès : réaménagement de l'échangeur 26 en intégrant la mise en œuvre de 2 carrefours giratoires et réaménagement de l'échangeur 14 par transformation de 2 carrefours à feux actuels en giratoires. Ces mesures permettent de gagner 12.5 à 16% de capacité d'accès par rapport à la situation existante.
- Restructuration de la hiérarchie du secteur : le réseau est structuré autour de l'axe principal avenue du Haut Lévêque.

6.3.2.11 Incidences permanentes sur la qualité de l'air et la santé humaine

6.3.2.11.1 Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre (GES)

Dans l'hypothèse de développement des énergies renouvelables dans le cadre du projet, l'économie sur les émissions de CO₂ globales du projet d'aménagement en phase d'exploitation serait d'environ 18 300 t CO₂, soit 15% pour des consommations de niveau RT 2012.

Ces gains ne modifient pas de façon significative la part entre les émissions liées à l'exploitation et celles liées à la construction, ces dernières restant largement majoritaires, au-delà de 70%.

6.3.2.11.2 Etude Air/Santé

- Incidences sur les émissions et la consommation énergétique

Les émissions moyennes des différents polluants par l'ensemble du réseau autoroutier ainsi que leur variation sont données dans les tableaux suivants :

Tableau 112 : Emissions moyennes journalières des différents polluants (source Fluidyn)

Scénarios	Emissions (kg/j)							
	CO2	CO	NOx	Benzène	PM10	PM2.5	SO2	COVNM
Référence 2030	42547	49	41	0,13	10	6	0,27	4,3
Horizon 2030 +Projet	40560	47	39	0,12	9	6	0,26	4,1
Référence 2050	47954	56	46	0,15	11	7	0,31	4,9
Horizon 2050 + Projet	45714	53	44	0,14	10	7	0,29	4,7

Scénarios	Emissions (mg/j)		
	Ni	As	Benzoapyrene
Référence 2030	371	13	343
Horizon 2030 +Projet	353	12	326
Référence 2050	418	14	386
Horizon 2050 + Projet	398	13	367

Tableau 113: Pourcentage d'émissions par rapport à l'état initial

	Pourcentage d'émission par rapport à l'état initial										
	CO2	CO	NOx	Benzène	PM 10	PM 2,5	SO2	COVNM	Ni	As	Benzoapyrene
Etat initial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Référence 2030	116	48	38	35	99	99	116	49	116	116	122
Horizon 2030 +Projet	110	46	36	33	94	94	110	47	110	110	116
Référence 2050	130	55	43	40	112	112	130	55	131	131	138
Horizon 2050 + Projet	124	52	41	38	106	106	124	53	124	124	131

Observation entre l'état initial et les états futurs :

La quantité des polluants augmentent pour le CO2, le SO2, le Ni, l'As, le benzoapyrène, et les poussières. Cette augmentation est directement liée à l'augmentation du trafic selon les horizons.

Pour les autres polluants (CO, NOx, Benzène, COVNM), les émissions diminuent en comparaison avec l'état initial. Pour ces produits l'amélioration technique des moteurs, qui tend à réduire la quantité émise des polluants, prend le pas sur l'augmentation du trafic ce qui se traduit en une baisse générale des émissions.

Observation entre les états futurs :

Les scénarios avec projet engendrent des émissions systématiquement inférieures aux scénarios sans projet. Cette diminution des émissions est due à une diminution de trafic surtout sur les axes les plus fréquentés.

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques moyennes (en kg/j) calculées à partir des données de trafic du réseau autoroutier.

Tableau 114 : Consommations énergétiques moyennes journalières (source Fluidyn)

Scénarios	Consommation en Kg/J	Variation en %/ Etat Initial
Etat initial	11 755	-
Référence 2030	13 549	115
Horizon 2030 +Projet	12 916	110
Référence 2050	15 271	130
Horizon 2050 + Projet	14 557	124

Le tableau suivant récapitule les concentrations maximales obtenues pour les cinq scénarios.

Tableau 115 : Comparaison des concentrations maximales en µg/m³ (source Fluidyn)

	CO	COVNM	NO2	PM 10	PM 2.5	Ni	C6H6	SO2	As	Benzo(a)pyrene
Etat Initial	82.9	7.2	54.2	8.2	5.5	2.5 ^{e-4}	0.29	0.19	2,1 e-05	5,6 e-04
Etat de référence 2030	17.8	1.53	8.76	3.6	2.4	1.3 ^{e-4}	0.04	0.09	4.5 ^{e-6}	1.2 ^{e-4}
Etat futur avec projet 2030	17.2	1.5	8.4	3.4	2.3	1.3 ^{e-4}	0.04	0.09	4.3 e-6	1.1 ^{e-4}
Etat de référence 2050	20.1	1.75	9.9	4.1	2.8	1.5 ^{e-4}	0.05	0.11	5.1 ^{e-6}	1.3 ^{e-4}

Etat futur avec projet 2050	19.3	1.64	9.5	3.9	2.6	1.4 ^e -4	0.048	0.1	4.9 ^e -6	1.3 ^e -4
------------------------------------	------	------	-----	-----	-----	---------------------	-------	-----	---------------------	---------------------

Observation entre l'état initial et les états futurs :

Les concentrations des polluants diminuent entre l'état initial et les états futurs. La diminution est liée à l'amélioration technique des moteurs, qui tend à réduire la quantité émise des polluants, malgré une augmentation du trafic.

Observation entre les états futurs :

Pour les états futurs à l'horizon 2030 et 2050, le scénario avec projet engendre systématiquement des concentrations inférieures aux scénarios sans projet (scénarios de référence). La diminution des concentrations entre les deux scénarios (avec et sans projet) est en moyenne de 4%. Cette diminution s'explique par baisse des trafics sur les axes les plus chargés pour les horizons avec projet.

► Les effets des polluants issus du trafic routier

Les oxydes d'azote (NO_x) avec leur traduction en monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂) :

Le monoxyde d'azote présent dans l'air inspiré passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés.

Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques et augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez l'enfant.

Dans l'environnement, le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels.

Les poussières en suspension :

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons, et les particules de taille inférieure à 2,5 µm (particules alvéolaires PM2,5) peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires, et ainsi avoir des conséquences sur la santé humaine. En effet, elles peuvent transporter des composés toxiques (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures...) et ainsi irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire, même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Dans l'environnement, les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Les particules, en se déposant, salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Accumulées sur les feuilles des végétaux, elles peuvent les étouffer et entraver la photosynthèse.

Le benzène (C₆H₆) :

Les effets à court terme du benzène sont principalement une atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Le benzène, classé comme composé « cancérigène certain » par le Centre International de Recherche contre le Cancer (C.I.R.C.), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires).

Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants, chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes, dont le volume

respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à de fortes concentrations.

Le monoxyde de carbone (CO) :

Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vectrices d'oxygène, le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple) et/ou des troubles comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est de plus accentué par l'exercice physique.

Le dioxyde de soufre (SO₂) :

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire (SO₂, particules, sulfates, autres composés acides...) peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (gêne respiratoire, toux, sifflements), et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

Le dioxyde de carbone (CO₂) :

En conséquence de l'effet de serre additionnel, la température des basses couches de l'atmosphère et de la Terre augmente progressivement. On estime qu'un doublement de la teneur en CO₂ de l'atmosphère, présumé survenir au cours du prochain demi-siècle, provoquerait une augmentation de la température moyenne terrestre d'environ 2°C.

L'Ozone (O₃) :

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et variable selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.

Cadmium (Cd) et autres métaux lourds :

La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins. Le cadmium est également cancérigène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires. Le Bureau Européen de l'OMS a proposé une valeur guide pour la concentration de cadmium dans l'air (5 ng/m³).

Les concentrations en métaux lourds rencontrées dans les sols ne sont pas suffisantes pour être phytotoxiques. Mais les métaux lourds s'y accumulent en formant un dépôt inerte à leur surface. Le simple lavage permet de diminuer la charge en éléments toxiques des denrées. Cependant, l'absorption racinaire est une voie de passage efficace dans la plante, notamment pour le cadmium. Mais le sol et les racines constituent généralement un bon filtre contre l'absorption des métaux lourds. De plus, en cas d'absorption, ils sont faiblement transférés vers les parties aériennes (c'est le cas du plomb notamment). Les métaux lourds s'accumulent donc surtout au niveau des racines, et très peu dans les graines et les organes de réserve. Les plantes dont on consomme les racines ne sont pas pour autant les plus exposées : certains légumes à feuilles ou les champignons sont de meilleurs accumulateurs. Le cadmium se concentre plus dans les feuilles (tabac, épinard, laitue, herbe de pâture) que dans la partie consommable des fruits (gousse de haricot), et davantage dans les viscères et les abats que dans les muscles.

Le plomb ne fait pas l'objet d'une modélisation puisque, ayant été interdit dans le supercarburant, il n'y a pas d'émissions de plomb au niveau des routes. Un risque d'accumulation dans les sols demeure néanmoins.

> Exposition des populations et coûts

Les impacts des effets des trafics sont estimés grâce à des indices et des coûts proposés par la circulaire interministérielle N° DGS / SD7B / 2005 / 273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers. Il s'agit d'une part de l'indice polluant - population et d'autre part de l'évaluation des coûts collectifs et de l'effet de serre.

□ Coûts collectifs et effet de serre

L'impact des effets des trafics avec et sans le projet est estimé grâce à des indices et coûts proposés par l'instruction cadre sur l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 mise à jour le 27 mai 2005 présentant les valeurs à prendre en compte dans l'estimation des coûts de la pollution atmosphérique due à un projet routier. Il s'agit de l'évaluation des coûts collectifs.

L'objectif est d'estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale. Les valeurs sont données en euros par jour pour l'ensemble du projet, selon les horizons, pour l'ensemble des véhicules et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués rapport Quinet de mai 2014 du CEREMA.

Les couts unitaires sont fonction de la densité de population.

Tableau 116 : Catégorie des densités de population des zones traversées par l'infrastructure

Catégorie	Rural	Semi-urbain	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Densité (hab/km ²)	<37	37-450	450-1500	1500-4500	>4500

Les valeurs pour le transport routier non collectif sont notées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 117 : Coûts pour le transport non collectif en euro/100 véh.km

Horizons	2010	2016	2030	2050
VL	4,3	2,9	2,3	2,3
PL	37	25,5	19,9	19,9

On applique aux valeurs de 2010 un taux de croissance annuel de - 6% sur la période 2010-2020 prenant en compte les évolutions des émissions du parc roulant (lié au développement des véhicules Euro/Euro 5 et 6), puis stable ensuite.

Le coût de la pollution atmosphérique s'estime de la manière suivante :

Coût de la pollution de l'air = trafic annuel (VL) x distance x valeur moyenne + trafic annuel (PL) x distance x valeur moyenne

Afin d'effectuer ce calcul, l'estimation est effectuée sur le trafic transitant actuellement sur les différentes voiries présentées dans le chapitre V.

Tableau 118 : Coûts collectifs en Euros/jour selon les horizons d'étude pour l'ensemble de l'aire d'étude

Coûts collectifs en Euros/jour	
Etat initial	7540
Référence 2030	6924
Horizon 2030 +Projet	6587
Référence 2050	7804
Horizon 2050 + Projet	7425

On observe une diminution des coûts collectifs entre l'état initial et l'état futur à horizon 2030, puis une augmentation à l'état futur 2050.

Entre les états de références et les états avec projet on note une diminution des coûts collectifs qui est en moyenne de 4.90%.

La plupart des gaz à effet de serre (GES) sont d'origine naturelle. Mais certains d'entre eux sont uniquement dus à l'activité humaine et voient leur concentration dans l'atmosphère augmenter en raison de cette activité. Les activités humaines dégagent une abondance de GES, il est donc important dans le cadre de ce projet d'en estimer les coûts.

Selon le rapport Quinet de mai 2014 du CEREMA, la monétarisation des incidences du programme sur l'effet de serre est réalisée à partir du prix de la tonne de carbone évalué à 32€/tonne de CO₂ en 2010 et 100 €/2010 la tonne de CO₂ en 2030. Le taux d'actualisation est pris à 3% par an au-delà de 2030.

Ainsi le cout de la tonne de CO₂ selon les horizons est de :

- 45.05 €/tonne de CO₂ en 2016
- 100 €/tonne de CO₂ en 2030
- 180.6 €/tonne de CO₂ en 2050

Le tableau suivant illustre les couts selon les horizons.

Tableau 119 : Coûts de l'effet de serre en Euros/jour selon les horizons d'étude

Couts effet de serre en Euros/jour	
Etat initial	1658
Référence 2030	4254
Horizon 2030 +Projet	4056
Référence 2050	8661
Horizon 2050 + Projet	8256

On observe une augmentation assez notable entre l'état initial et les états futurs principalement liés à l'augmentation des coûts de la tonne de CO₂.

Entre les états de références et les états avec projet on note une diminution qui est en moyenne de 4.7%.

■ Indice Polluant – Population (IPP)

Cet indice est calculé à partir des résultats des données de dispersion issues des simulations d'une part, et des données de densité de population, d'autre part.

La distribution de l'IPP permet d'appréhender les différences d'exposition suivant les différentes variantes, la solution retenue et l'état de référence. Comme les effets sanitaires de la population sont proportionnels en première approximation aux concentrations, il peut être affirmé que l'IPP est bien représentatif du risque pour la santé des populations exposées à la pollution d'origine automobile. Dans le cas où il y a de fortes différences (> 20%) entre les indicateurs globaux propres à chaque horizon, il peut être admis que la solution avec le plus faible indice est la meilleure sur le plan santé.

Conformément au guide des études environnement « air », la formule de calcul de l'IPP correspond à la somme des produits entre les concentrations en benzène obtenues dans chaque maille de calcul et les densités de population correspondantes. Conformément à la circulaire du 22 février 2019, l'indicateur IPP utilise comme traceur le NO₂.

Tableau 120 : Calcul des IPP selon les scénarios sur l'ensemble du domaine

Scénario	IPP
Etat Initial	132876
Etat de référence 2030	75522
Etat futur avec projet 2030	35169
Etat de référence 2050	55931
Etat futur avec projet 2050	24207

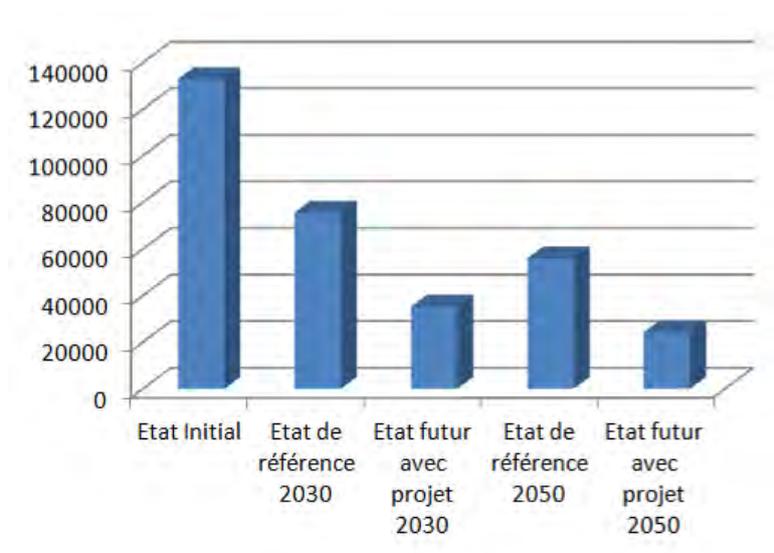


Figure 297 : Représentation des IPP

On note une baisse entre les situations futures et l'état initial d'en moyenne de 64 %. Cette dernière étant supérieure à 20% est jugée significative. La différence entre l'indice IPP pour les états futurs aménagés et non aménagés est également significative, elle est de 53% pour l'horizon 2030 et 56 % pour l'horizon 2050. L'aménagement a donc un impact positif sur l'indice IPP.

○ Conclusion sur le volet air/santé

Cette étude a été menée conformément à la note technique du CERTU du 22 février 2019.

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émission du programme européen COPERT V, ainsi que le parc automobile et son évolution résultant des travaux de l'INRETS, pour chacun des tronçons définis. Les données Trafics Moyens Journaliers Annuels ont été fournies par le client.

Le calcul des émissions ainsi que de la monétarisation sur le réseau routier montre une diminution des émissions et des coûts pour les scénarios avec prise en compte du projet. Cette diminution est directement liée à la redistribution du trafic sur l'aire d'étude qui implique un nombre de kilomètre parcouru plus faible.

Les modélisations montrent que les concentrations les plus élevées sont obtenues l'avenue de l'Hippodrome et l'avenue du Haut Lévêque. A ce niveau les trafics sont les plus élevées.

Tous les polluants enregistrent des concentrations qui sont en dessous des valeurs limites pour les états futurs avec ou sans projet d'aménagement.

Concernant l'étude de l'indice polluant population, la variation entre les états futurs aménagés et non aménagés est jugée significative au vu de la valeur de variation de référence qui est de plus de 50%. On ne peut donc retenir la réalisation du projet comme positive sur le plan de la santé.

6.3.2.12 Incidences permanentes acoustiques

Afin d'évaluer les incidences acoustiques permanentes du projet, une modélisation acoustique a été réalisée sur la zone d'étude.

Les données de trafics routiers représentatifs de la situation de référence et de la situation projet sur les voiries du secteur sont extraites de l'étude de trafic réalisée par Transitec pour le compte de Bordeaux Métropole dans le cadre du projet BIC extra-rocade en mai 2020.

Les trafics routiers y sont donnés en TMJO à l'horizon 2030.

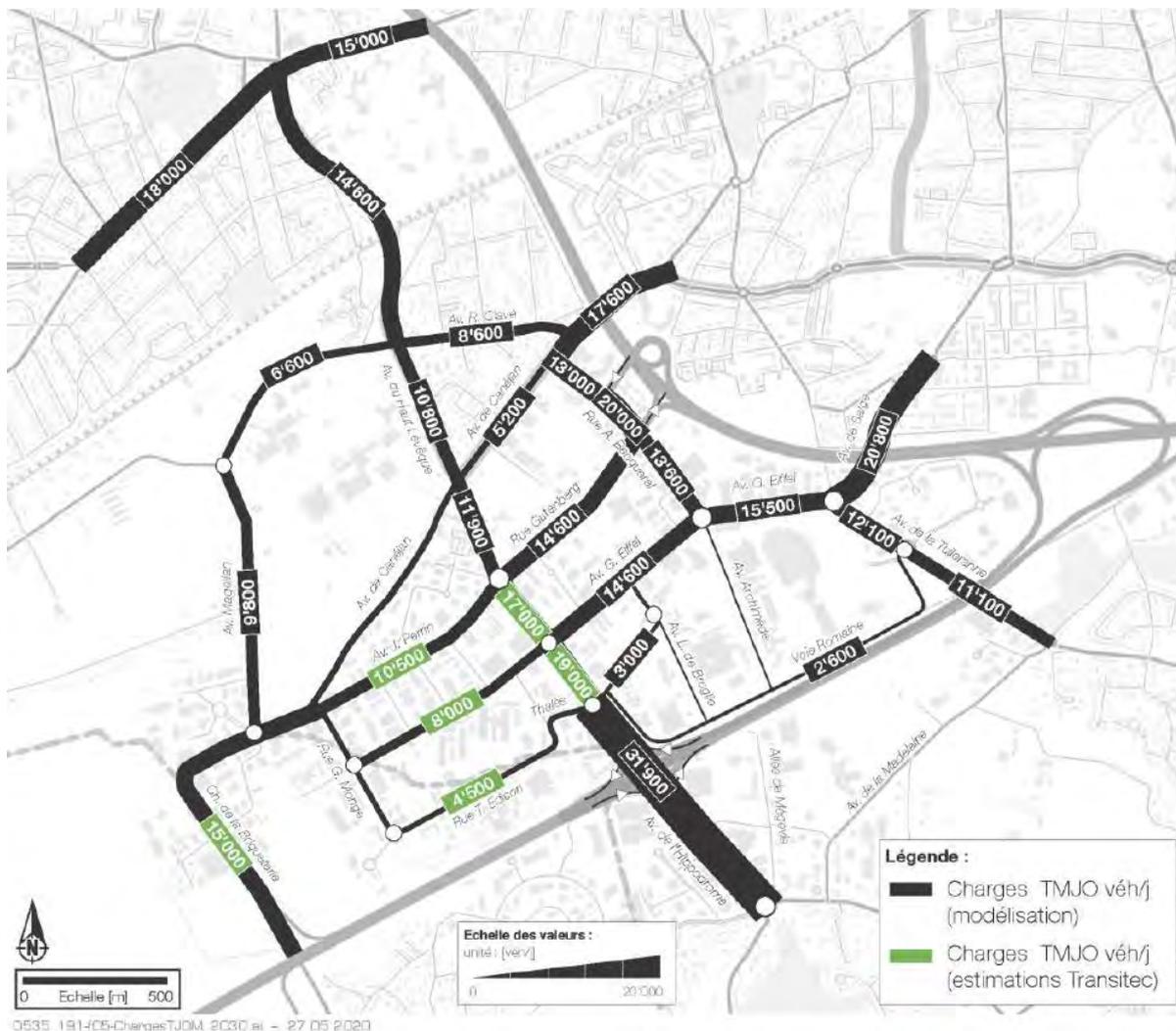
Les trafics sur les autoroutes et sur la voie ferrée en situation référence sont considérés identiques à ceux de la situation initiale.

La répartition du trafic sur les périodes réglementaires jour et nuit, les hypothèses de vitesse, ainsi que les hypothèses de calculs sont les mêmes qu'en situation initiale.

Le pourcentage de poids lourd est de 3% sur les voies secondaires et 6% sur les voies principales.

Les hypothèses de trafics retenues sont présentées ci-après.

Figure 298 : Hypothèses de trafic routier en TMJA à l'horizon 2030



6.3.2.12.1 Exposition sonore globale en situation projet et analyse

Les cartes en pages suivantes présentent les niveaux sonores diurnes et nocturnes pour la situation projet à 4 mètres du sol site par site.

Les bâtiments du projet situés dans des secteurs affectés par le bruit et nécessitant selon leur destination des isolements acoustiques renforcés sont indiqués.

Les enjeux par rapport au bruit des activités sont également présentés.

Site de projet Carrefour de l'Alouette

Figure 299 : Cartographie de bruit de la situation projet à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (6h-22h) site de projet 2

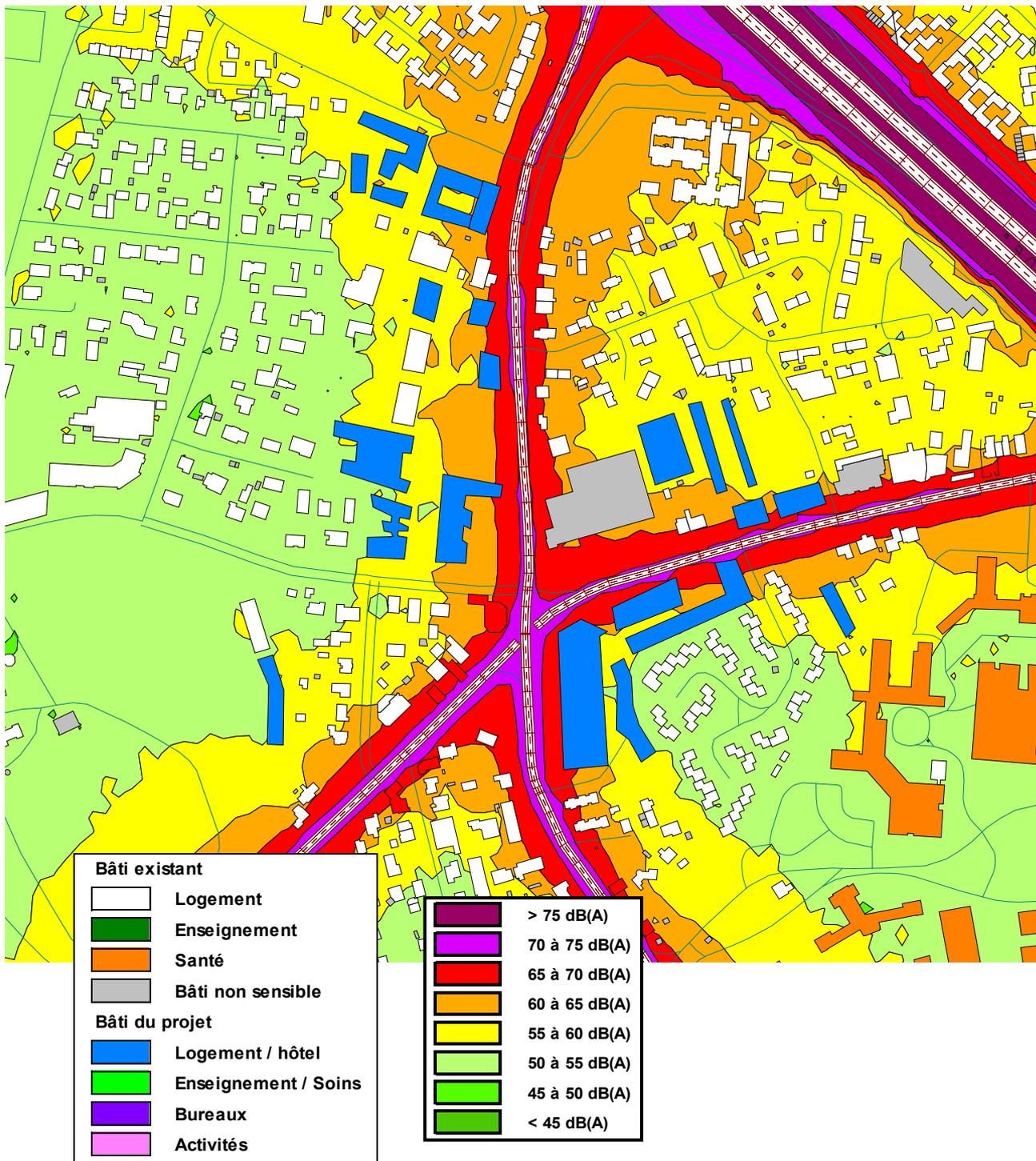


Figure 300 : Cartographie de bruit de la situation projet 2030 à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (22h-6h) site de projet 2

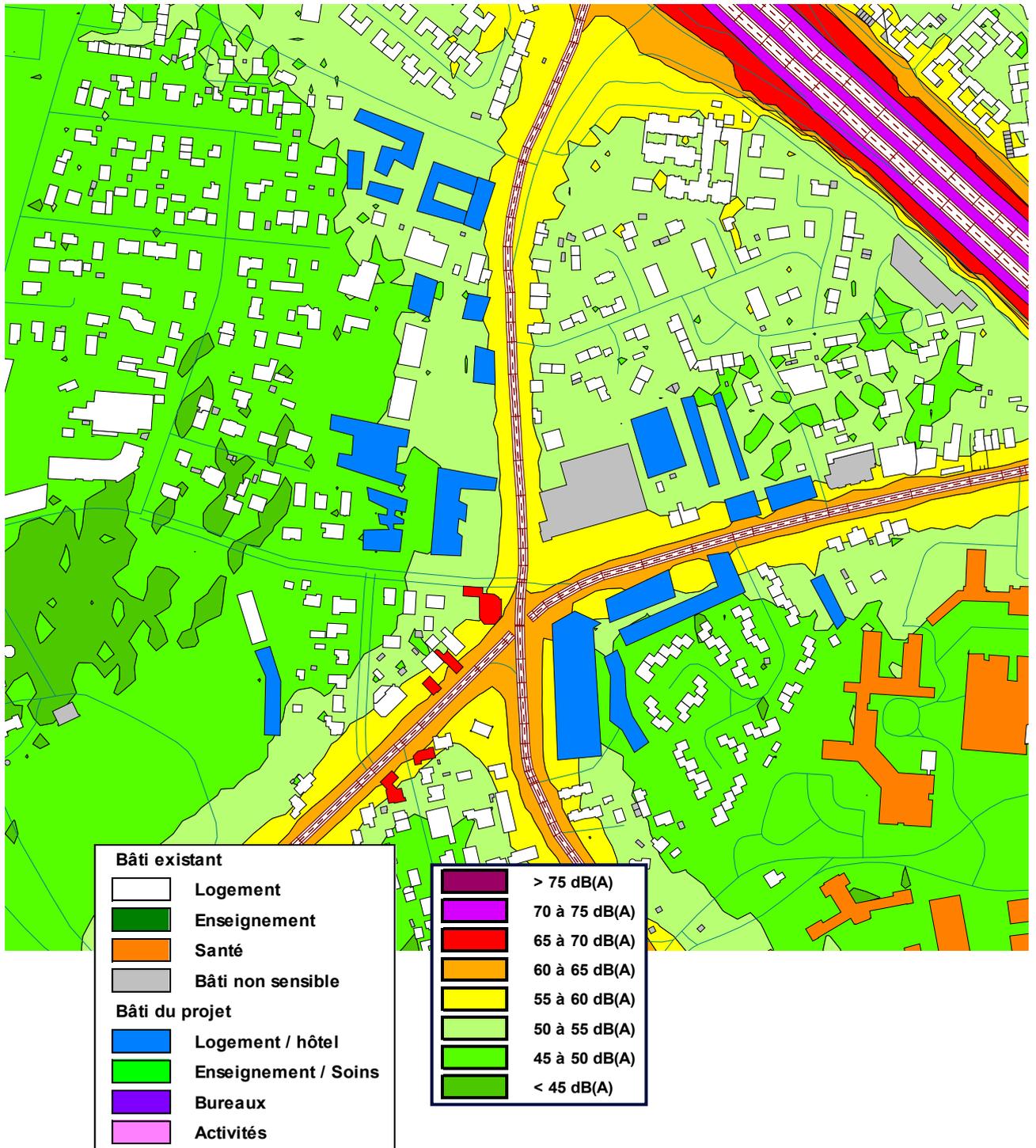
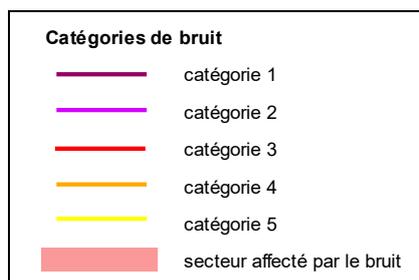
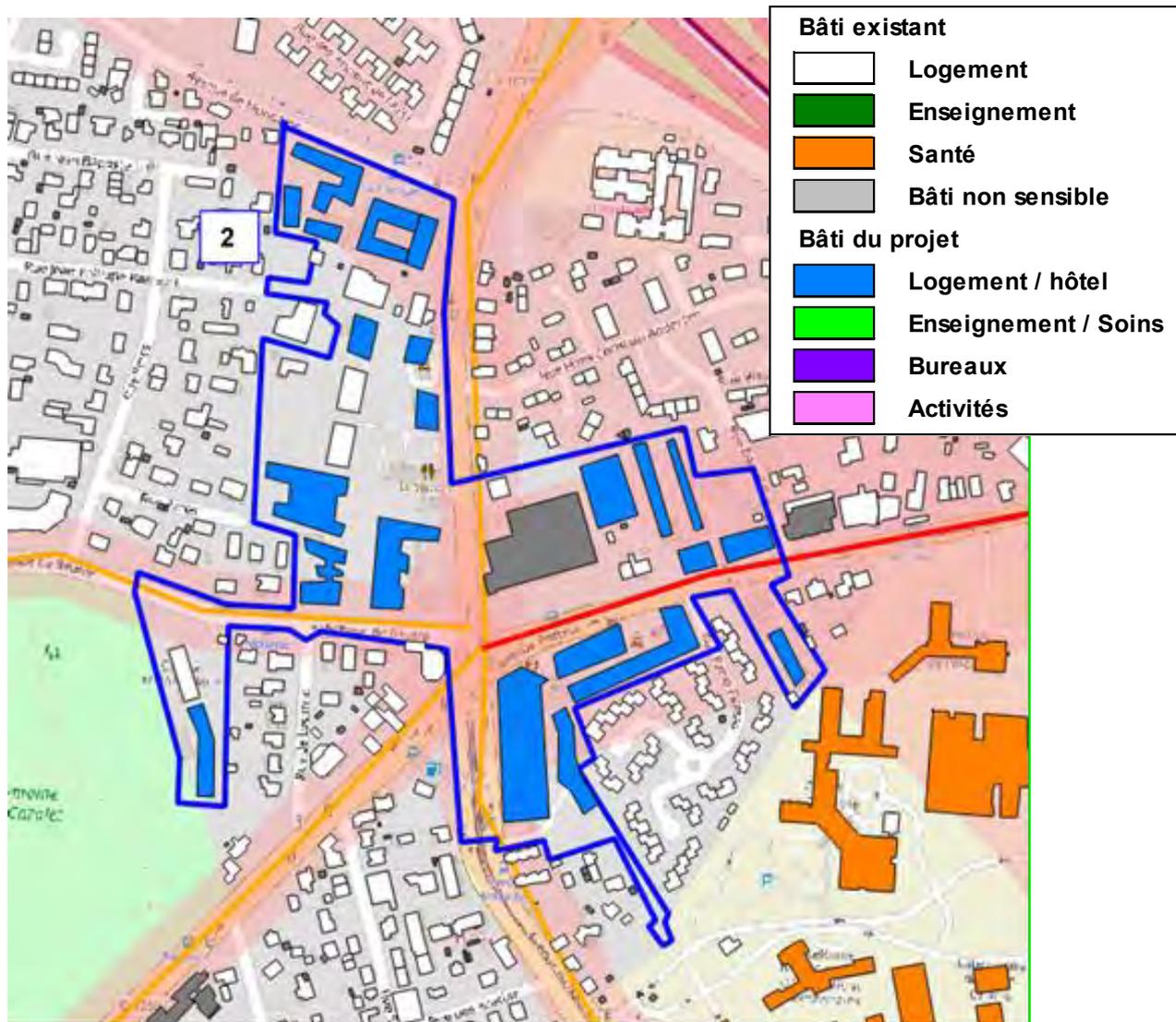


Figure 301 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit – site de projet 2 Carrefour de l'Alouette



Analyse :

Le site de projet Carrefour de l'Alouette est situé dans un quartier résidentiel à proximité de l'A630.

Le secteur est soumis au bruit de l'A630, de l'avenue du Haut-Lévêque, de l'avenue de Beutre, de l'avenue Pasteur et de l'avenue du Général Leclerc.

La programmation prévue sur le site de projet Carrefour Alouette est a priori du logement.

Des bâtiments du projet à destination potentielle de logements sont situés dans des secteurs affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

L'impact du projet sur les habitations existantes sera a priori faible si la programmation est bien du logement. En revanche, une attention particulière devra être portée par rapport à l'isolement des nouveaux logements.

○ sites 4 et 9

Figure 302 : Cartographie de bruit de la situation projet 2030 à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (6h-22h) sites de projet 4 Pointe Sud et 9 Thales

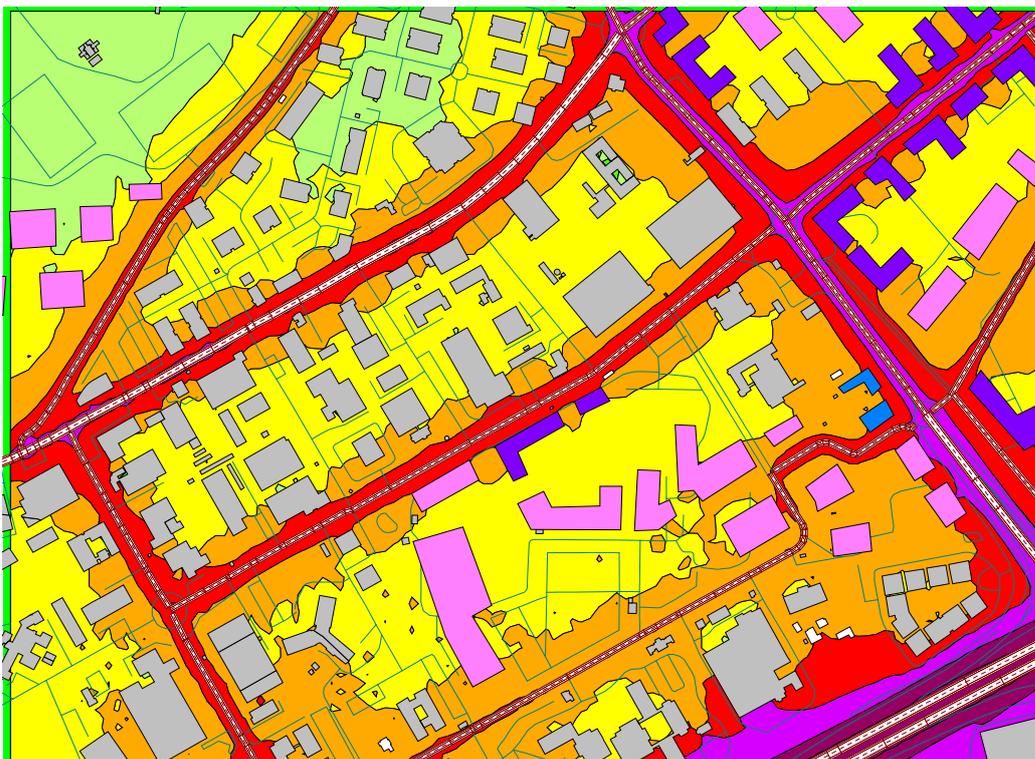
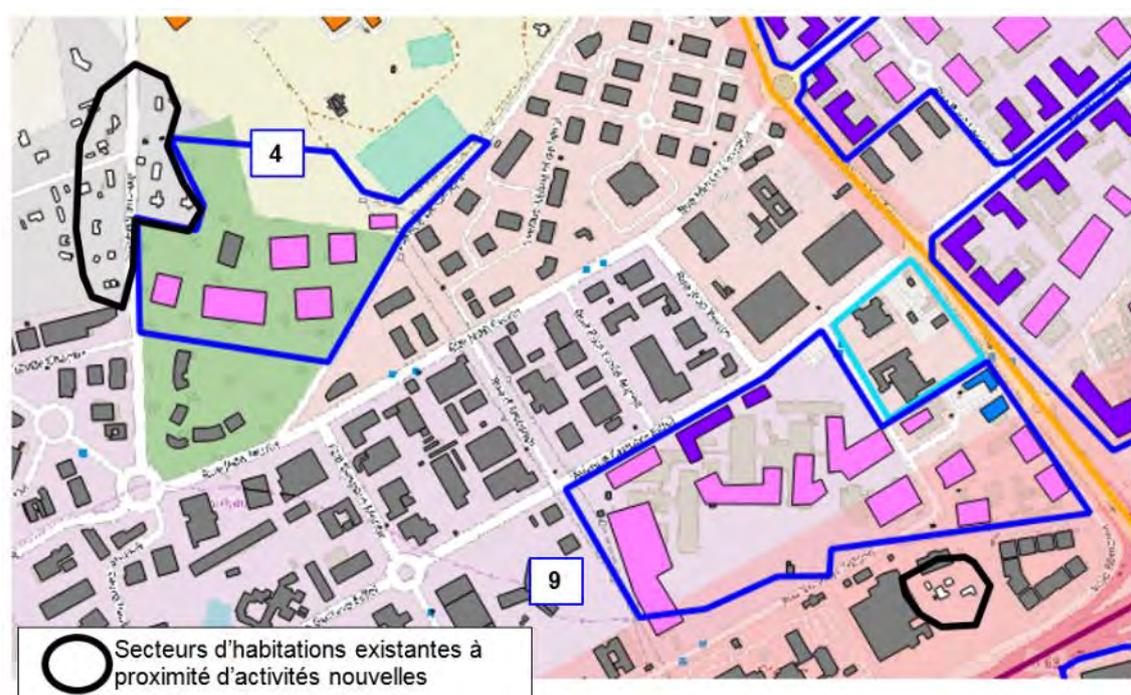


Figure 303 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit – sites de projet 4 Pointe sud et 9 Thales



Analyse :

La programmation sur le site de projet Pointe Sud est de l'activité. Sur le site de projet Thales, il est prévu des activités, des bureaux et des hôtels.

Le site est actuellement plutôt composé de bâtiments d'activité. Des secteurs d'habitations, entourés en noir sur la figure concernée sont tout de même présents en bordure des sites 4 et 9.

Les hôtels sont situés dans un secteur affecté par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

Des activités étant prévues à proximité d'habitations existantes, des précautions particulières devront être portées dans ces secteurs (cf. chapitre préconisations acoustiques).

○ sites 5, 6, 7, 8 et 10

Figure 304 : Cartographie de bruit de la situation projet à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (6h-22h) sites de projet 5, 6, 7, 8 et 10

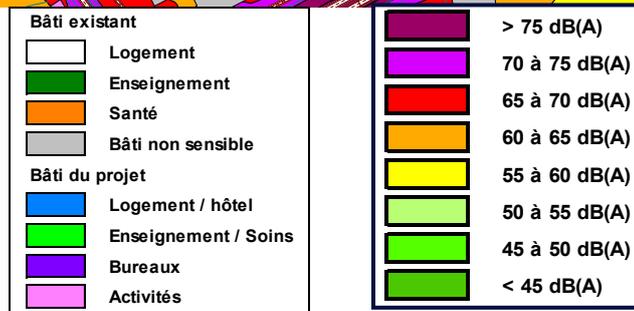
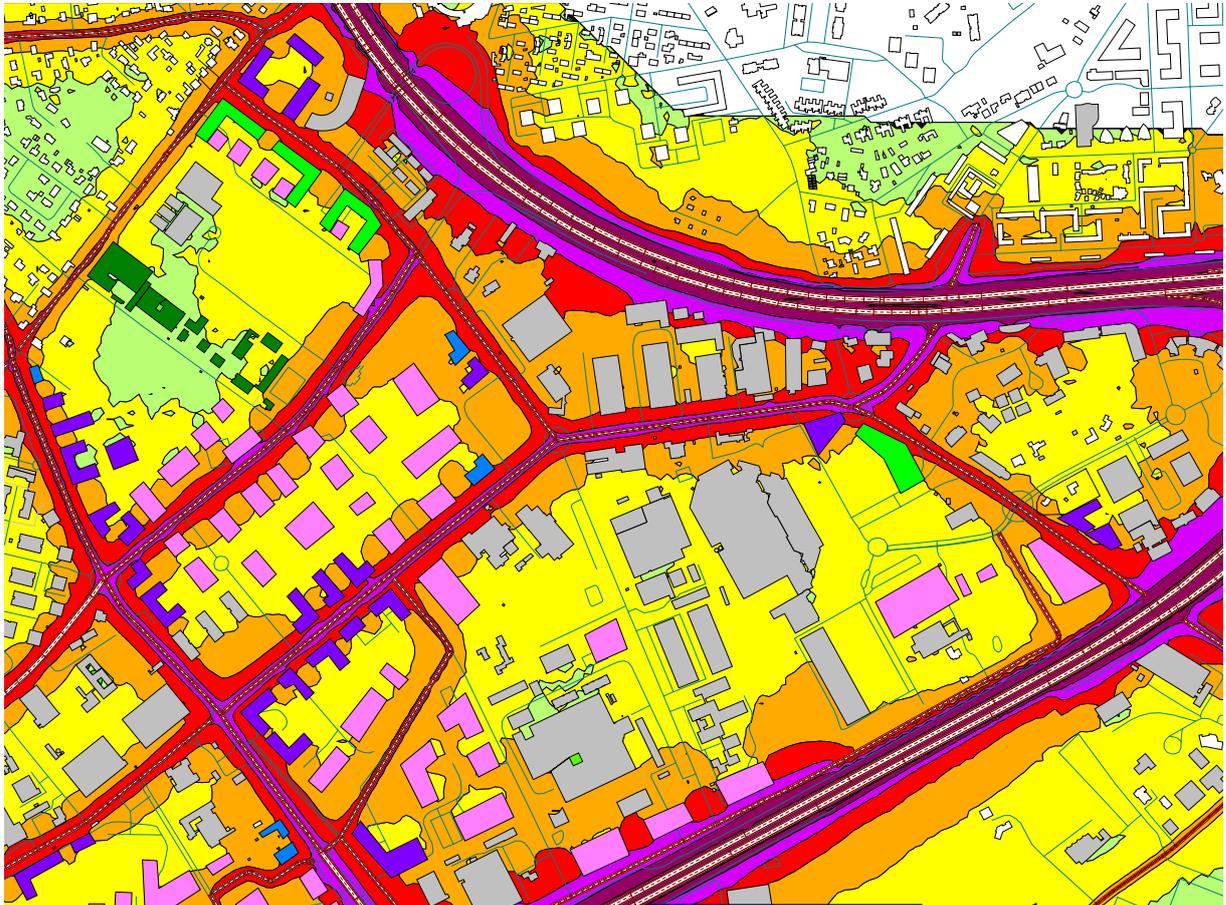


Figure 305 : Cartographie de bruit de la situation projet 2030 à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (22h-6h) sites de projet 5, 6, 7, 8 et 10

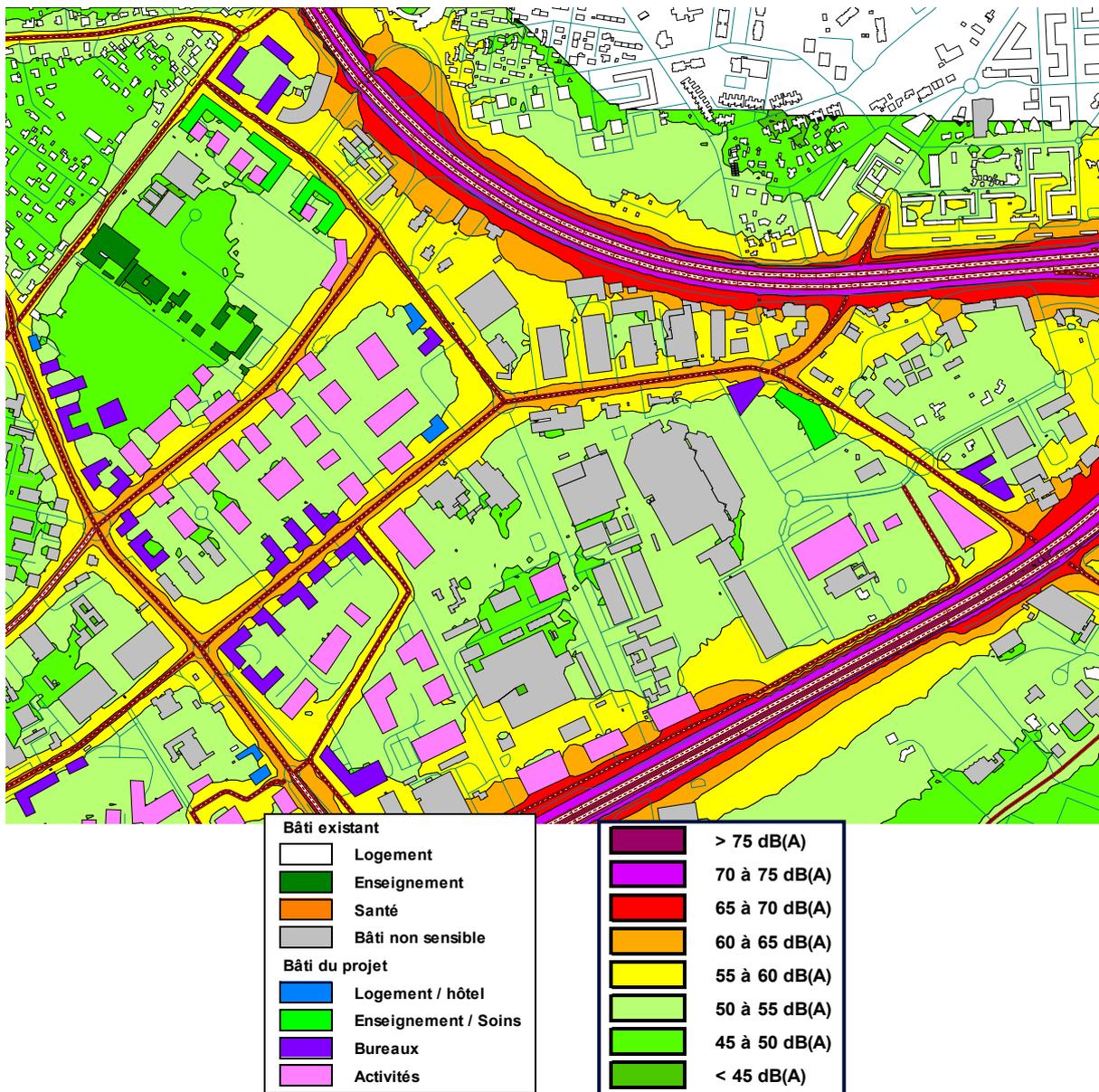
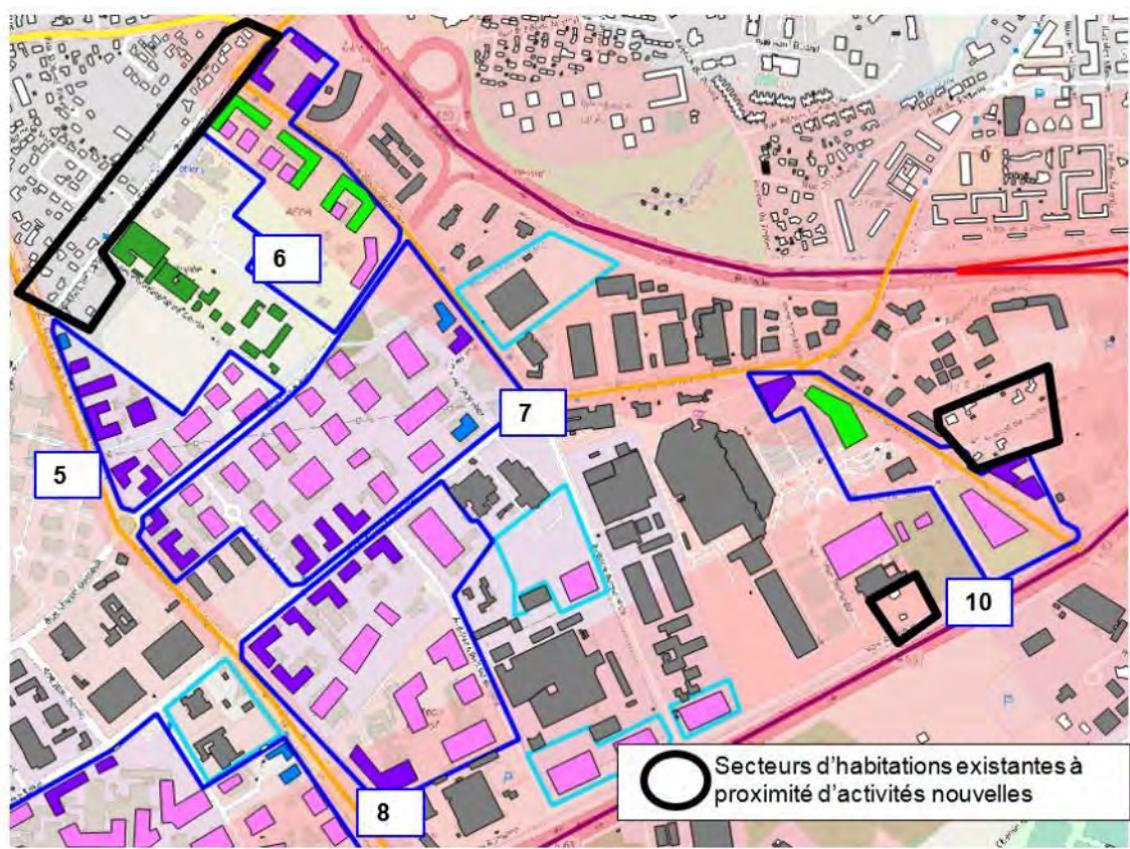


Figure 306 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit - sites de projet 5 Porte de Bersol, 6 Cité des métiers, 7 Gutenberg, 8 Château Bersol et 10 Bois Bersol.



Analyse

Ces sites sont soumis au bruit de l'A630, de l'A63 et des autres axes de desserte.

Le secteur est actuellement plutôt composé de bâtiments d'activité. Des secteurs d'habitations, entourés en noir sur la figure 16 sont tout de même présents en bordure des sites 5, 6 et 10.

Dans les sites 5, 6, 7, 8 et 10, des bâtiments du projet à destination de logements, d'hôtels, de bureaux et de centre de formation sont situés dans des secteurs affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

Des activités étant prévues à proximité d'habitations existantes, des précautions particulières devront être portées dans ces secteurs (cf. chapitre préconisations acoustiques).

Les secteurs destinés à muter (en bleu ciel sur la figure concernée) et dont la programmation sera potentiellement de l'activité ne sont pas situés à proximité d'habitations existantes.

Sites 13 Europe, 14 Hippodrome et 15 CENBG

Figure 307 : Cartographie de bruit de la situation projet à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (6h-22h) sites de projet 13, 14 et 15

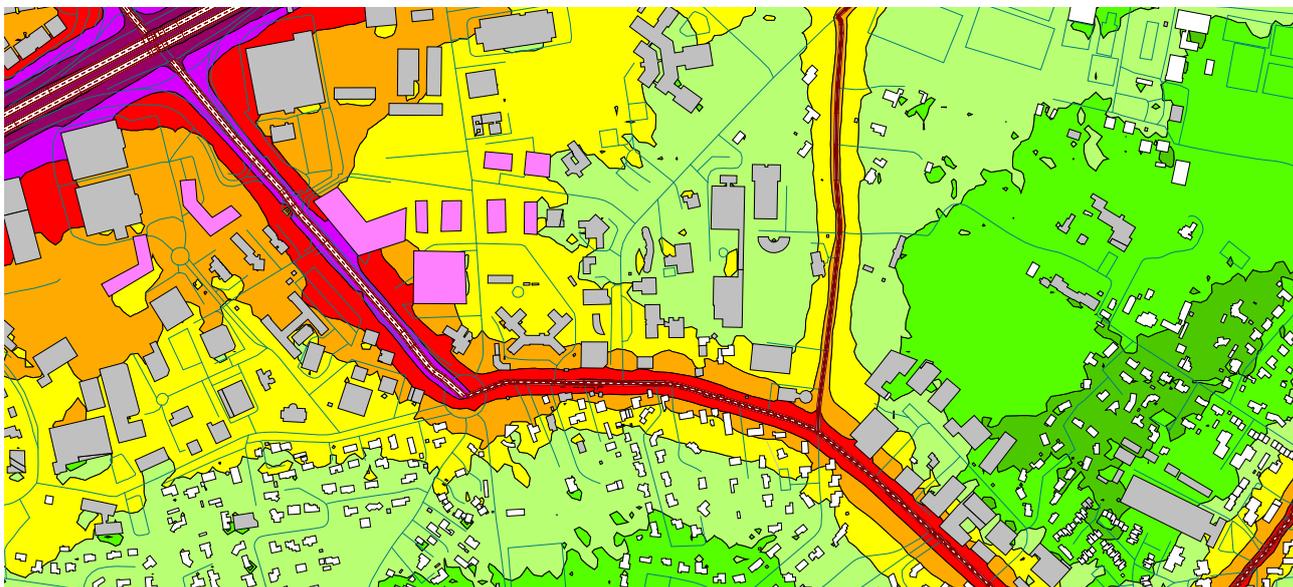
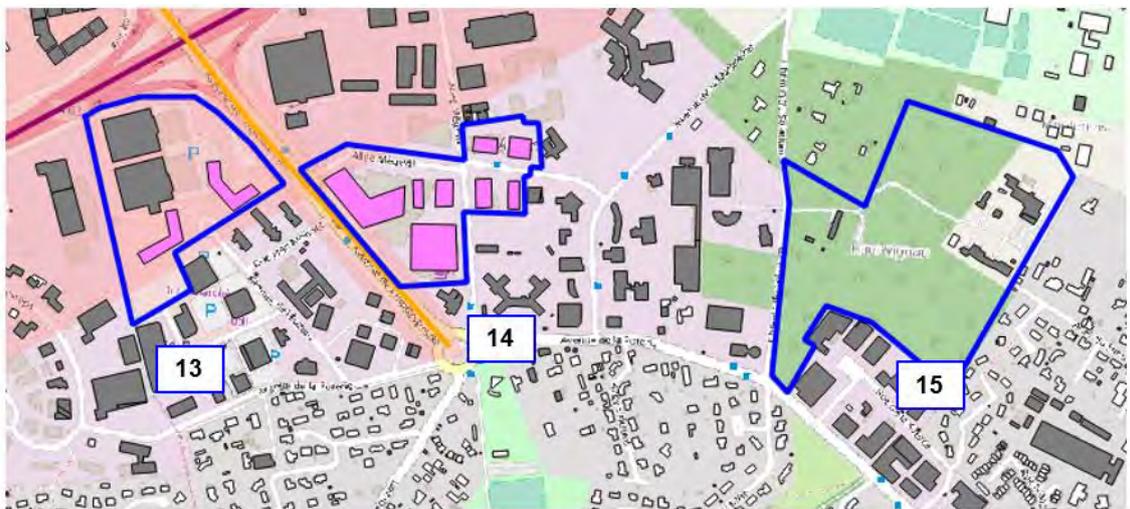


Figure 308 : Cartographie de bruit de la situation projet 2030 à 4m du sol pour l'indicateur LAeq (22h-6h) sites de projet 13, 14 et 15



Bâti existant			> 75 dB(A)
	Logement		70 à 75 dB(A)
	Enseignement		65 à 70 dB(A)
	Santé		60 à 65 dB(A)
	Bâti non sensible		55 à 60 dB(A)
Bâti du projet			50 à 55 dB(A)
	Logement / hôtel		45 à 50 dB(A)
	Enseignement / Soins		< 45 dB(A)
	Bureaux		
	Activités		

Figure 309 : Figure 1. Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit – sites de projet 13, 14 et 15



Les sites 13 et 14 sont situés dans une zone d'activités existante. La programmation prévue est de l'activité, du commerce et de la restauration. La programmation n'est donc pas sensible au bruit.

La programmation n'est pas encore fixée sur le site de projet CENBG. Des secteurs d'habitations sont présents autour du site de projet CENBG.

Si la programmation sur ce secteur comprend de l'activité, une attention particulière devra être portée sur ses impacts sur le voisinage.

6.3.2.12.2 Impact des évolutions de trafic routier

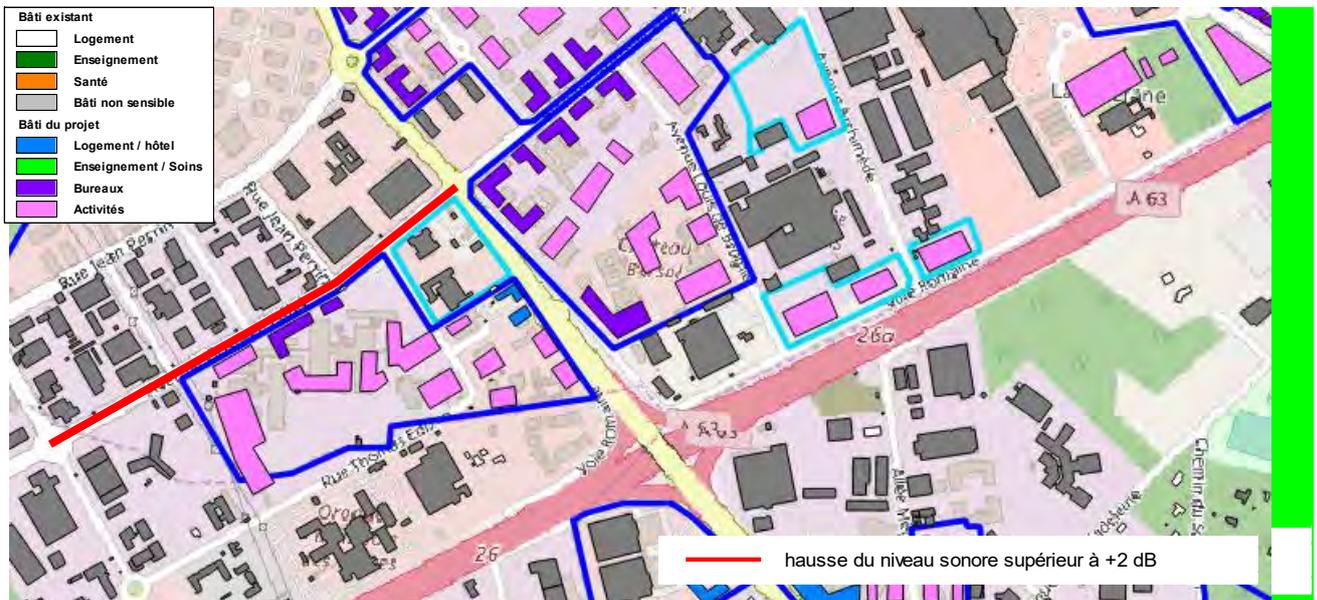
Impacts induits sur le réseau existant

Les trafics prévisionnels sur les voies existantes en situation projet 2030 ne conduisent pas à une évolution significative des niveaux sonores de plus de 2 dB(A) par rapport à la situation initiale sauf :

- au niveau de l'avenue Gustave Eiffel entre la rue Gaspard Monge et l'avenue du Haut-Lévêque : le trafic passe de 4400 véhicules par jour à 8000 véhicules par jour soit une augmentation des niveaux sonores d'environ 2,5 dB(A)

Cet axe est visible sur le plan ci-dessous :

Figure 310 : Impacts sonores induits supérieurs à 2 dB(A) entre la situation projet 2030 et la situation référence 2030

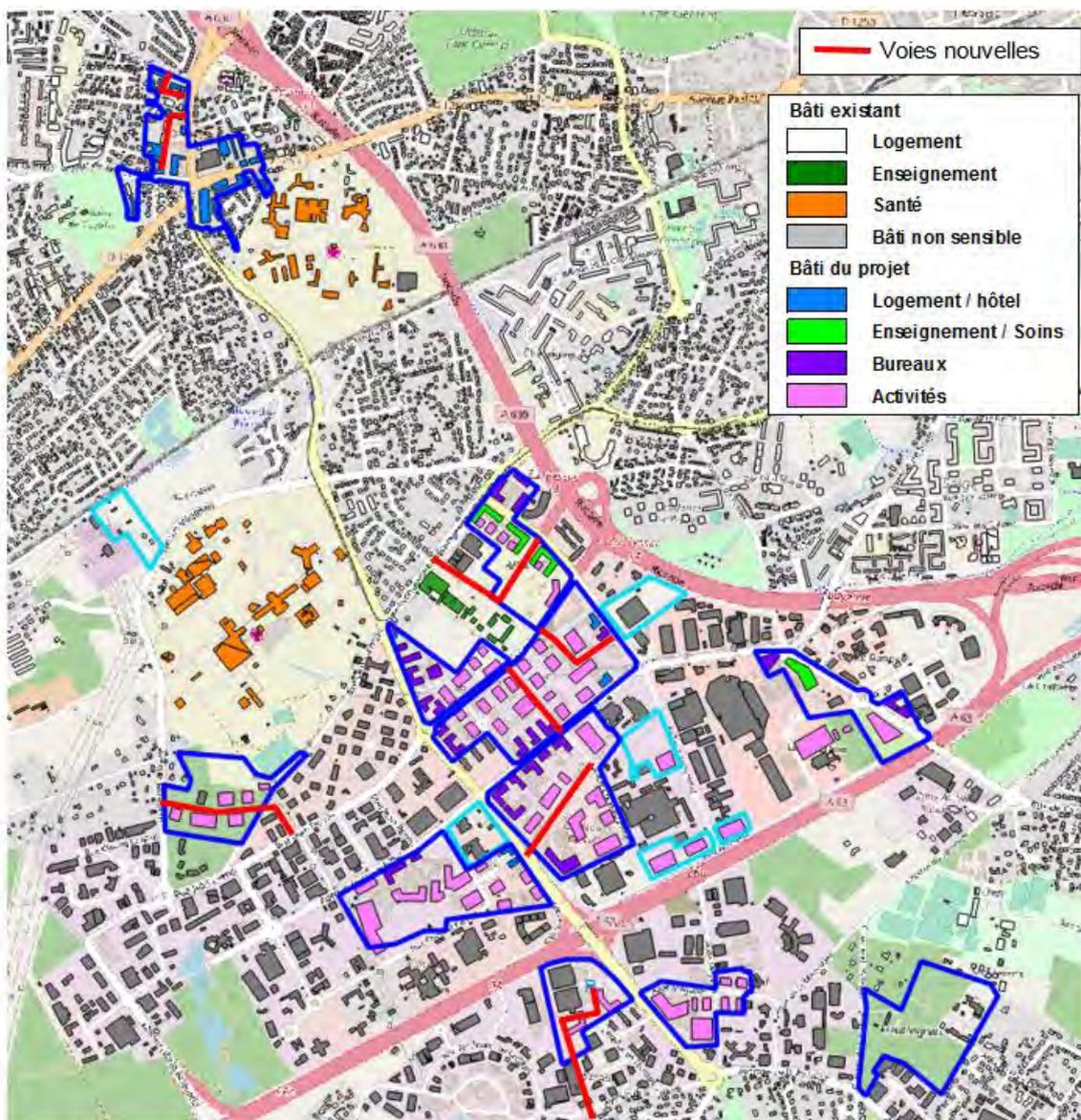


Les bâtiments existants et projetés riverains de ces deux axes ne concernent pas de logements. L'impact de ces augmentations de niveaux sonores est donc négligeable.

Voies nouvelles

Le plan ci-après permet de localiser les voies nouvelles créées dans le cadre du projet.

Tableau 121 : Localisation des voies créées dans le cadre du projet



A noter que les périmètres des sites de projet ont pu être modifiés postérieurement à la réalisation de l'étude acoustique

Analyse :

La plupart des voies nouvelles créées sont internes aux zones d'activités et de bureaux créés. L'impact des voies nouvelles dans la zone 2 sur les logements existants et en projet sera à préciser une fois leur trafic défini.

6.3.2.12.3 Préconisations acoustiques

- Isolation acoustique requise par le classement sonore pour les constructions nouvelles et recommandations pour les logements

L'analyse précédente a montré que les sites 2, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 comprenaient des projets de logements, hôtels, bureaux ou établissements sensibles dans des secteurs affectés par le bruit.

Ces bâtiments nécessiteront donc dès leur conception des isolements de façade selon les dispositions de l'arrêté du 23 juillet 2013. Pour les bureaux, on propose de viser les objectifs

proposés par Certivea cible 9 niveau performant avec $DnTA, tr \geq DnTA, tr$ réglementaire logement (diurne) – 3 dB et $DnTA, tr \geq 30$ dB.

La **prescription des isolements requis** sera à préciser avec soin sur chaque façade et chaque étage des bâtiments sensibles au fur et à mesure de l'avancement du projet.

On rappelle que par ailleurs, la NRA requiert un isolement minimum de 30 dB(A) pour toute construction nouvelle sensible.

Des règles simples sont de plus à respecter dans les logements pour un meilleur confort des riverains :

- Privilégier les logements traversants pour avoir au moins une façade calme
- Privilégier l'implantation des pièces sensibles sur les façades les plus calmes
- Attention à l'isolement entre logements quand l'environnement sonore extérieur est calme
- Attention à l'isolement entre les logements et les activités (présence d'équipements bruyants...).

Le projet n'engendre pas d'augmentation significative des niveaux sonores au niveau d'axes routiers à proximité d'habitations existantes. Il n'y a donc pas de préconisation particulière dans ce cadre.

L'impact des voies nouvelles dans les secteurs habités (site de projet Carrefour Alouette principalement) devra être étudié plus particulièrement une fois que le trafic prévisionnel sur ces voies sera connu. On privilégiera les revêtements peu bruyants ou acoustiques (de type BBTM ou assimilés). Les zones de revêtements bruyants tels que les pavés par exemple sont donc déconseillés, y compris les pavés béton lisses (discontinuité bruyante entre les pavés).

6.3.2.12.4 Recommandations générales par rapport aux activités

La démarche globale consiste suivant le type de l'activité à prévoir ses nuisances potentielles et à mettre en œuvre des solutions de réduction du bruit soit à la source soit sur le chemin de propagation du bruit.

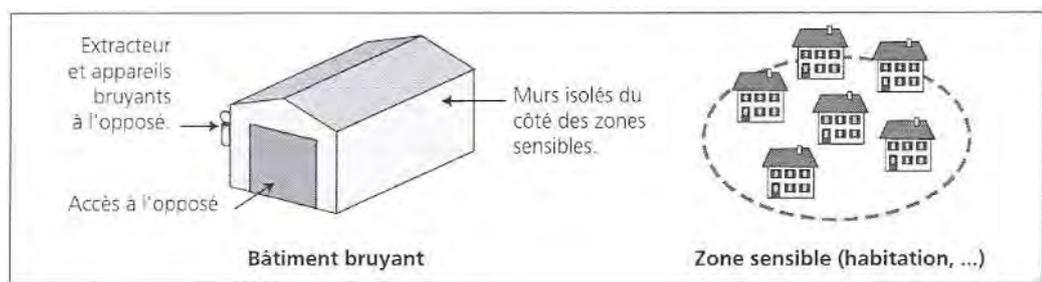
Les bruits générés par les activités peuvent provenir :

- de l'intérieur des bâtiments (machines, process),
- des toitures et équipements techniques (ventilations, extractions...),
- du trafic généré (approvisionnement, clients, employés,...)

Les solutions envisageables concernent à la fois l'orientation des bâtiments, le positionnement des équipements, la gestion des horaires de fonctionnement et du trafic généré...

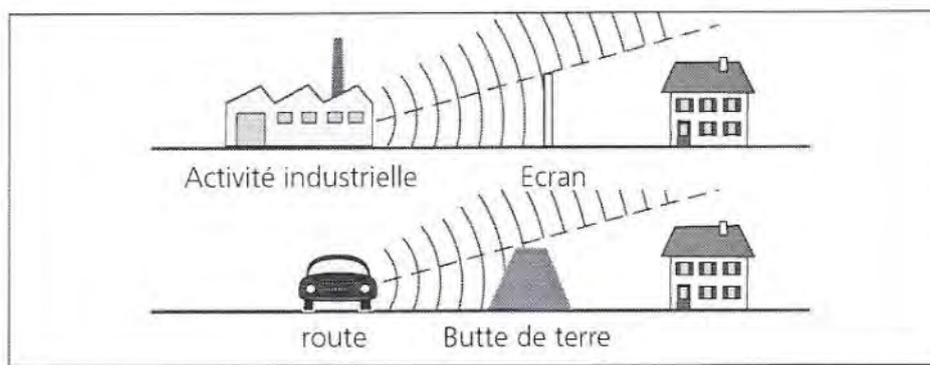
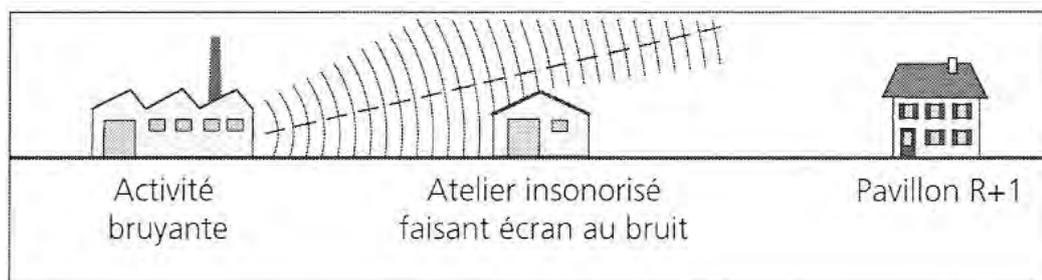
Les recommandations suivantes sont édictées afin de limiter au maximum la propagation du bruit vers l'habitat sensible (source dessins : Plan Local d'Urbanisme - La boîte à outils de l'aménageur – Pole Bruit Isère et Agence d'urbanisme de la Région Grenobloise).

- Eloigner et orienter les bâtiments et équipements bruyants (extracteurs par exemple) à l'opposé des zones sensibles. Les locaux contenant des activités bruyantes doivent être gérés « portes fermées ».

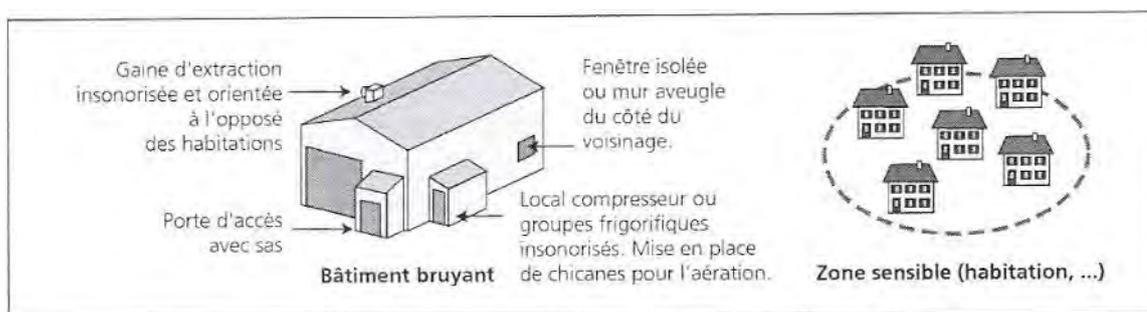


- Utiliser l'effet d'écran du bâti, par exemple en implantant les bâtiments de grande dimension prioritairement en bordure de zone et en étageant les constructions (principe de

l'épannelage) afin de générer un effet de masque, mais se méfier des réflexions éventuellement pénalisantes sur les façades lisses.



- Créer une zone tampon d'activités moins bruyantes en bordure de zone (bureaux, commerces, équipements publics, espace boisé...)
- Implanter un merlon ou utiliser la topographie ou le modelage de terrain pour limiter la propagation du bruit dans une direction sensible. L'efficacité d'un tel dispositif dépend de la hauteur du merlon, de sa longueur et de sa position respective vis à vis de la source et du récepteur. Un récepteur dominant ou dominé par la source de bruit sera difficile à protéger.
- Traiter par isolation acoustique les bâtiments contenant des sources bruyantes et ne pas négliger les ouvertures (qui devront être tenues fermées) et la toiture.



- Eviter les sources sonores en hauteur qui se propagent loin, surtout si elles sont basses fréquences.
- Prévoir pour les stationnements et les déchargements bruyants des zones spécifiques (à l'opposé des habitations et des plages horaires d'accès).
- Renforcer l'isolement acoustique intérieur entre les logements et les activités lorsque celles-ci sont situées dans le même bâtiment (RdC ou bâtiment accolé)
- Demander pour chaque entreprise une notice acoustique pour justifier le respect des contraintes tant au niveau des sources de bruit extérieures (dont les zones de parking et de déchargement) que de l'enveloppe du bâtiment (adaptée à l'usage interne).

6.3.2.12.5 Préconisations spécifiques pour limiter le bruit lié aux activités sur le site

○ Approvisionnement

Le risque lié aux activités est en particulier dû à l'approvisionnement et aux livraisons et particulièrement sur les tranches horaires nocturne et du petit matin (5h-8h).

Les nuisances sonores sont liées aux :

- ▷ démarrages sur les zones de parking,
- ▷ circulations dans le site pour accéder au bâtiment,
- ▷ positionnement au stationnement devant la zone de chargement/déchargement suivi d'un arrêt moteur.

On apportera éventuellement des restrictions dans le règlement interne de la zone (accès nocturnes et stationnements bruyants) afin de limiter les émergences sonores nocturnes pénalisantes au voisinage d'habitations.

○

○ Équipements de climatisation

Pour certaines activités, des équipements de climatisation peuvent concerner une partie de la surface de stockage.

Le niveau sonore engendré par la climatisation dépend de la technique de production frigorifique qui sera retenue :

- ▷ à piston (génération d'un bruit basses fréquences qui porte loin),
- ▷ ou à vis sans fin (sifflement dans les aigus qui est gênant à proximité mais qui se dissipe rapidement avec la distance).

Ce type de dispositif peut être installé soit sur une face latérale du bâtiment, soit en toiture. Une étude acoustique est à prévoir pour chaque installation aux niveaux des équipements techniques qui seront implantés en extérieur.

Dans tous les cas, il est possible de réduire ce bruit à la source si on le prévoit dès la conception, selon son implantation :

- sur une dalle de dimension suffisante au sol pour la construction d'un local technique fermé (capotage de la source).
- ou en toiture ayant des caractéristiques suffisantes pour supporter des écrans acoustiques.

La nécessité d'un capotage ou d'écrans ne peut être étudiée précisément que si l'on a une connaissance plus fine des caractéristiques de l'équipement, du nombre nécessaire et des bâtiments concernés. On évitera de les implanter sur les bâtiments les plus proches de l'habitat et on préférera une situation latérale sur une face non tournée vers les zones habitées.

6.3.2.12.6 Conclusion de l'étude de l'impact acoustique du projet

A ce stade du projet, les secteurs d'attention ont été mis en évidence :

- Activités à proximité d'habitations existantes
- Création de voies nouvelles à proximité d'habitations existantes
- Bâtiments sensibles requérant un isolement acoustique renforcé

Des études plus précises par rapport à ces aspects devront être menées quand la définition du projet sera plus avancée.

Des préconisations par rapport à la gestion du bruit des activités ont par ailleurs été données.

6.3.3 Garantie des mesures

Bordeaux Métropole s'engage à garantir la pérennité de mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement via deux leviers :

- Réglementaire : en retranscrivant certaines mesures dans le cadre de la mise en compatibilité du PLU ;

- Incitatif : en élaborant un cahier de prescriptions architecturales applicable à l'ensemble du projet.

6.3.3.1 Outil réglementaire

La mise en compatibilité du PLU intègre :

- La cartographie des arbres remarquables et alignements d'arbres à préserver ;
- La création de servitudes d'espaces boisés classés supplémentaires pour les habitats boisés évités ou compensés ;
- La création de protections paysagères pour les zones humides et les habitats non boisés évités ou compensés ;
- L'obligation faite dans le règlement de concevoir des projets assurant des continuités écologiques avec les grands ensembles naturels alentours ;
- Un coefficient d'espaces de pleine terre d'au moins 15% à 35% selon les zonages du PLU du terrain d'assiette des constructions nouvelles ;
- La plantation obligatoire des marges de recul et l'imposition d'un coefficient d'espaces de pleine terre dans la marge de recul d'au moins 50% hors accès ;
- Des clôtures permettant le passage de la petite faune ;
- La gestion du stationnement sur le côté ou à l'arrière, sauf deux rangées de places en façade et l'augmentation du foisonnement (jusqu'à 50% du nombre total de places), la réalisation de 1/3 des places au moins dans un ouvrage doté d'un accès indépendant au-delà de 200 places ;
- L'équipement de 10% des places de stationnement en bornes de recharge électrique pour tout parking de plus de 10 places ;
- Une obligation de production d'électricité d'origine photovoltaïque pour toute construction nouvelle de plus de 1 000 m² SdP - sauf à ce qu'il soit fait recours à des toitures végétalisées ou à d'autres formes de production d'énergies renouvelables concurrentes- et d'aires de stationnement ;
- Rendre obligatoire le choix d'une couleur claire pour toutes les surfaces de toiture non couvertes de panneaux photovoltaïques ou végétalisées

6.4 Sur les équipements publics primaires



De manière générale, les principaux impacts et mesures présentés pour l'ensemble du projet Bordeaux Inno Campus extra-rocade sont applicables aux équipements publics primaires en phase chantier (chapitre 2.3.1) et en phase exploitation (chapitre 2.3.2).

Les spécificités de chaque équipement public primaire sont détaillées dans le présent chapitre.

6.4.1 Bourgailh Alouette

6.4.1.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

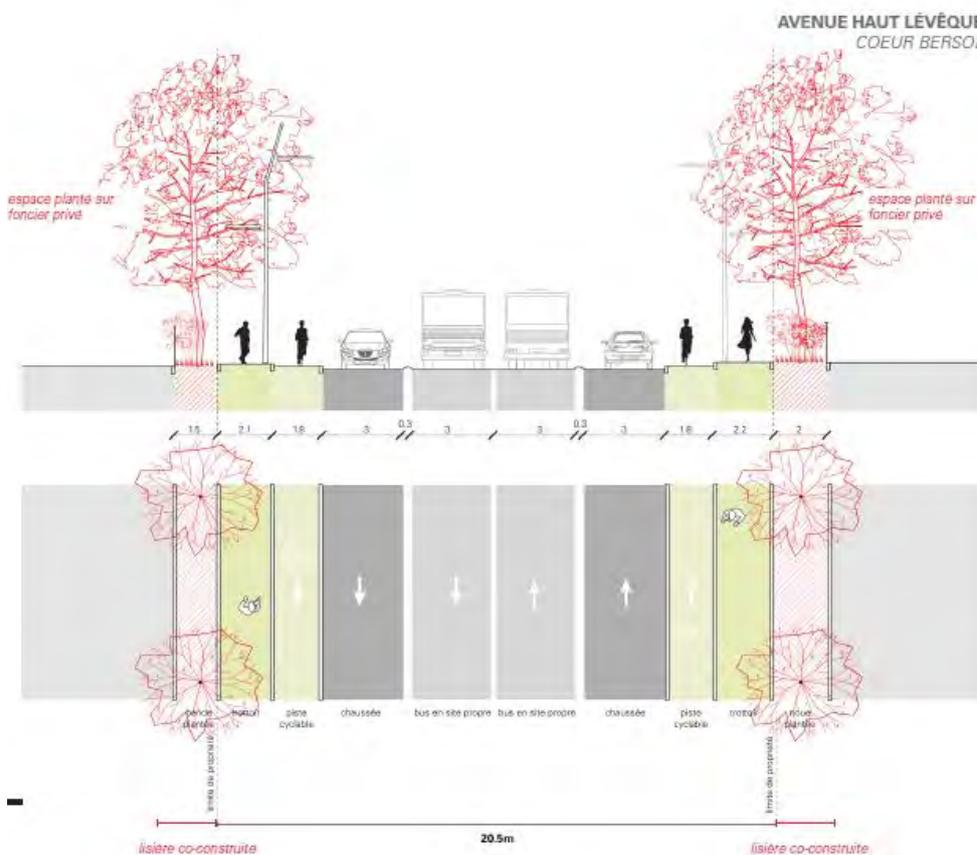
En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.1.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.1.2.1 Impact paysager

Figure 311 : structure paysagère partagée au niveau de l'avenue Du Haut Lévêque (source BASE)



6.4.2 Gustave Eiffel Est

6.4.2.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.2.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.3 Echangeur 26 et accès

6.4.3.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.3.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2 relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.4 Echangeur 14 et accès

6.4.4.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.4.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.5 Louis de Broglie

6.4.5.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.5.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.5.2.1 Impact paysager

Figure 312 : Lisière paysagère et gestion des eaux pluviales partagées sur le domaine public avenue Louis de Broglie (source BASE)



6.4.6 Voie Romaine

6.4.6.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.6.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.7 Voie Thales

6.4.7.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

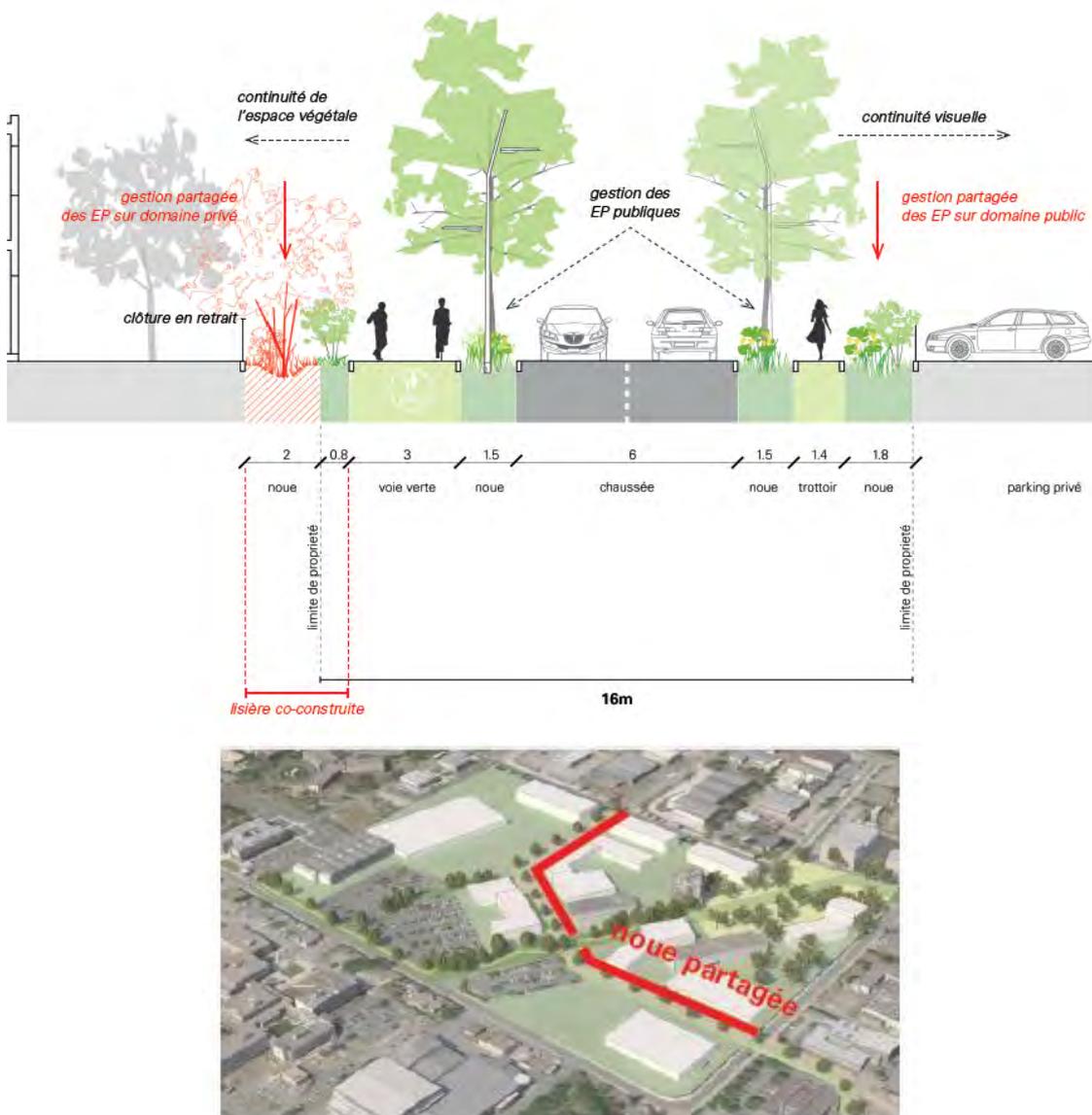
En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.7.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.7.2.1 Impact paysager

Figure 313 : : Lisière paysagère et gestion des eaux pluviales partagées sur le domaine public sur la Voie Thales (source BASE)



6.4.8 Voie Château Bersol

6.4.8.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.8.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.9 Haut Lévêque Sud

6.4.9.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.9.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.10 Gutenberg Est

6.4.10.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.10.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.11 Becquerel requalifiée

6.4.11.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.11.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.12 Dassault Perrin

6.4.12.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.12.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.13 Gustave Eiffel Ouest

6.4.13.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.13.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.14 Gaspard Monge

6.4.14.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.14.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.15 Avenue de l'Europe

6.4.15.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.4.15.2 Incidences permanentes et mesures associées

En phase exploitation, les mesures listées dans le chapitre 2.3.2. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.5 Sur les sites de projet



Les principaux impacts et mesures du projet Bordeaux Inno Campus extra-rocade exposés précédemment sont applicables à l'ensemble des sites de projet en phase chantier (chapitre 2.3.1) et en phase exploitation (chapitre 2.3.2).

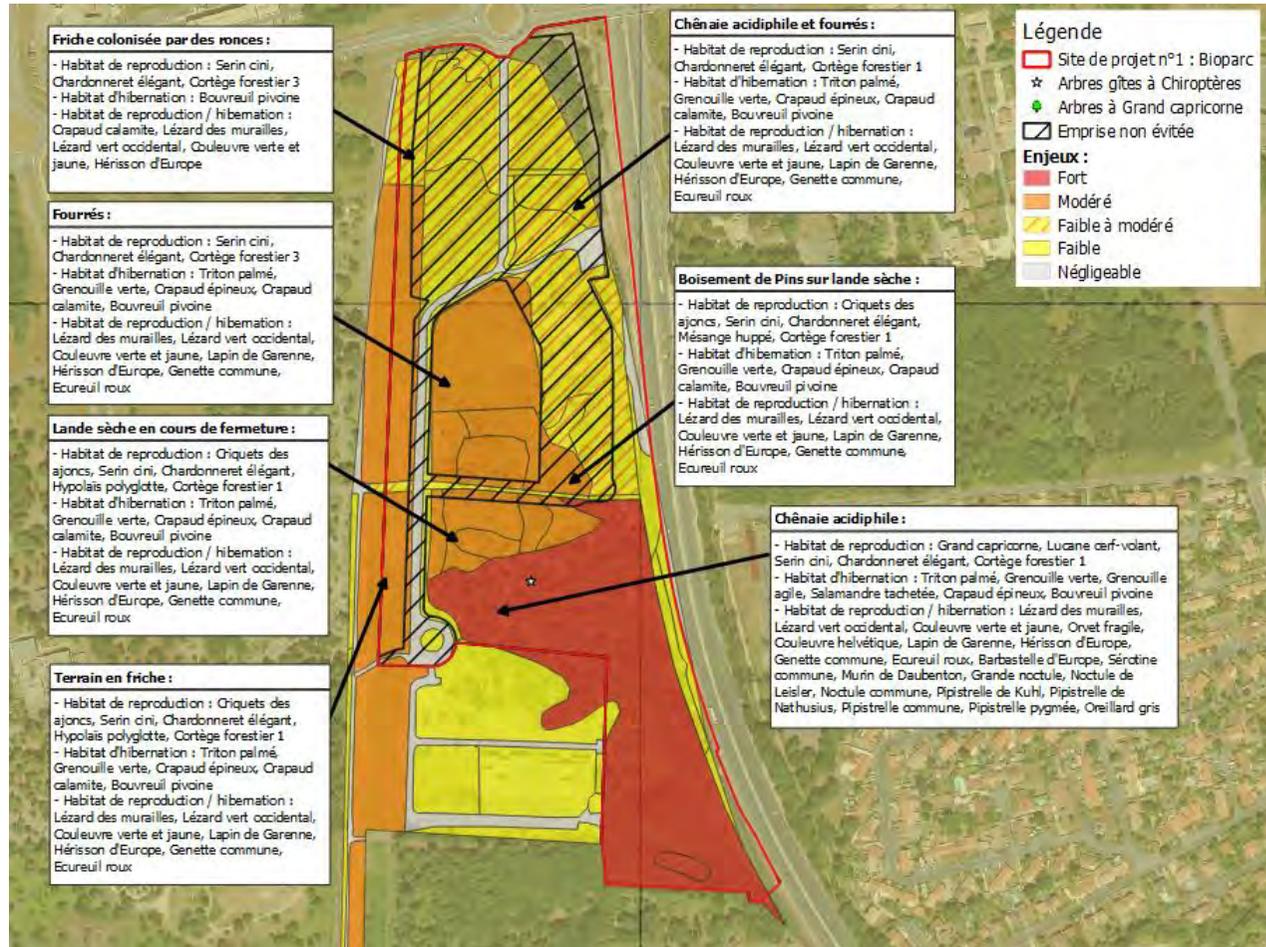
Les spécificités propres à chaque site de projet sont détaillées dans le présent chapitre.

6.5.1 Bioparc

6.5.1.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Bioparc sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

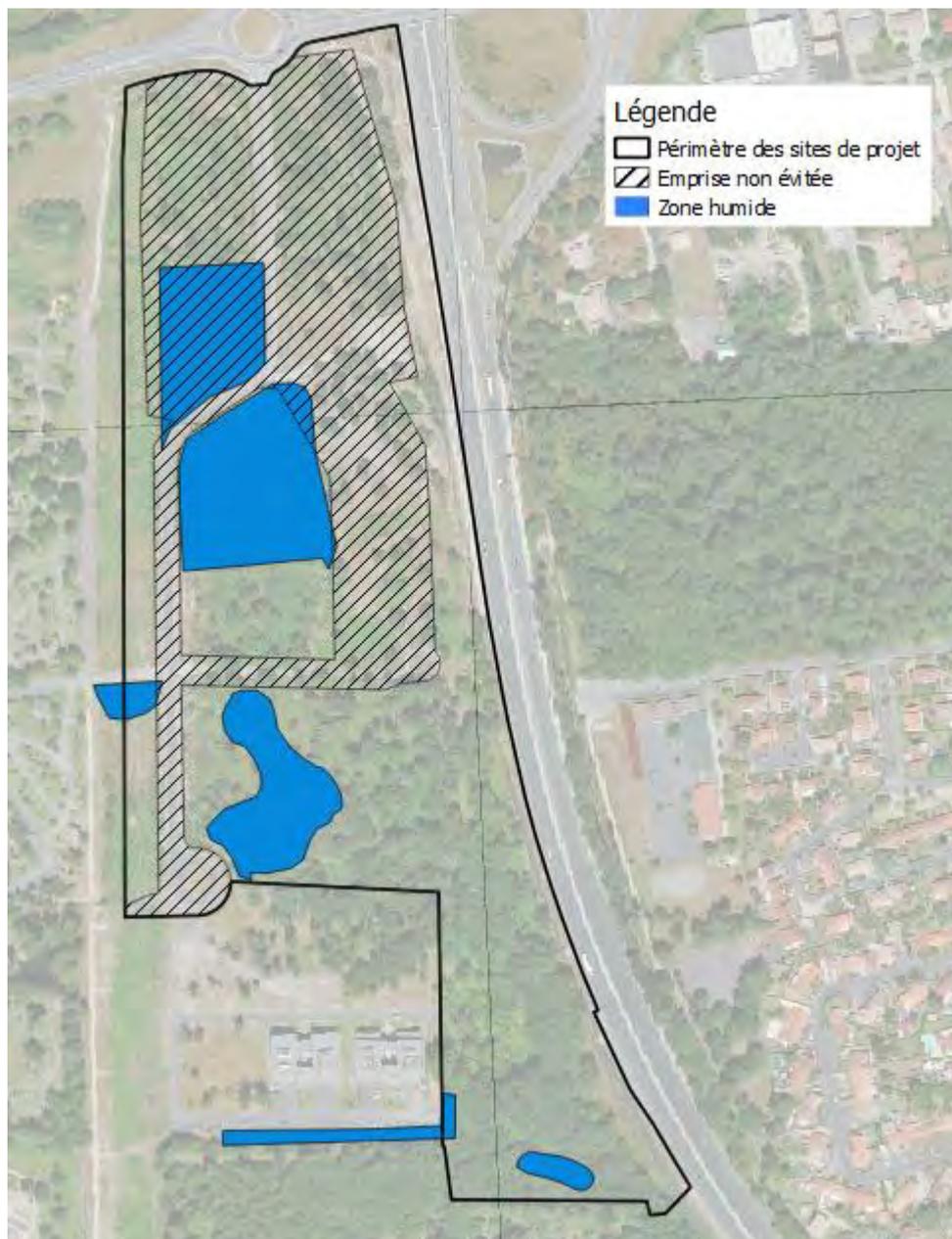
Figure 314 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces sur le site de projet Bioparc (source Suez Consulting)



6.5.1.1.1 Zone humide

Au droit du site de projet Bioparc, selon les inventaires de 2012-2014 (Gerea-Solenvie) et ceux de 2018-2019 (Naturalia) le site est concerné par 2,8 ha de zones humides dont **0,79** ha seront impactés par le projet.

Figure 315 : Impact sur les zones humides du site Bioparc



Le projet d'aménagement peut potentiellement avoir une incidence sur ce milieu si aucune mesure n'est prise.

- Mesure d'évitement (ME1) : l'aménagement a été conçu de manière à éviter **le plus de zone humide**. Il persiste un impact résiduel sur **0,79** ha de zone humide. Cette surface fera donc l'objet d'une mesure de compensation (chapitre 2.3.1.5.2).

6.5.1.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce site de projet sont susceptibles d'être impactés par le projet en phase travaux. Les surfaces d'habitat d'espèces impactées sont présentées ci-dessous.

Tableau 122 : Impact maximal sur les espèces protégées du Bioparc

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résiduel	Evitement
Insectes	Reproduction	5.27	1.16	4.11
Amphibiens	Hibernation	10.24	6.2	4.04
	Transit / alimentation	6.39	2.73	3.66
Reptiles	Reproduction / hibernation	13.14	6.38	6.76
	Transit / alimentation	3.49	2.3	1.19
Mammifères	Reproduction / hibernation	12.67	6.38	6.29
	Transit / alimentation	3.96	2.61	1.35
Chiroptères	Reproduction / Hibernation	4.76	0.71	4.05
	Transit / alimentation	11.87	7.97	3.9
Minioptère de Schreibers	Transit / alimentation	16.63	8.68	7.95
Avifaune	Reproduction / hibernation	10.71	5.68	5.03
	Transit / alimentation	5.92	3	2.92

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

6.5.1.1.3 Mesures d'évitement

Les incidences potentielles des travaux sur la faune et mesures associées dans ce site de projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Bioparc

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Insectes	Criquet des Ajoncs	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individu - Destruction de 1.25 ha d'habitats de reproduction	- Evitement de 4.02 ha d'habitats de reproduction	- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques situés sur l'emprise du projet. - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible
	Grand capricorne				
	Lucane cerf-volant				
Amphibiens	Triton palmé	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 5.95 ha d'habitats d'hibernation - Destruction de 2.73 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 4.29 ha d'habitats d'hibernation - Evitement de 3.66 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
	Grenouille verte				
	Grenouille agile				
	Salamandre tachetée				
	Crapaux épineux				
Crapaud calmite					
Reptiles	Lézard des murailles	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 6.38 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 2.3 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.76 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 1.19 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible à modéré
	Lézard vert occidental				
	Couleuvre verte et jaune				
	Orvet fragile				
Couleuvre helvétique					
Mammifères	Lapin de Garenne	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 6.2 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 2.48 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.47 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 1.48 ha d'habitats de transit / alimentation	Faible	
	Hérisson d'Europe				
	Genette commune				
	Ecureuil roux				
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 7.97 ha d'habitats de transit / alimentation (Minioptère de Schreibers exclu) - Destruction de 0.71 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu) - Destruction de 8.68 ha d'habitats de transit / alimentation du Minioptère de Schreibers	- Evitement de 3.9 ha d'habitats de transit / alimentation (Minioptère de Schreibers exclu) - Evitement de 4.05 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu) - Evitement de 7.95 ha d'habitats de transit / alimentation du Minioptère de Schreibers	Faible à modéré	
	Sérotine commune				
	Minioptère de Schreibers				
	Murin de Daubenton				
	Grande noctule				
	Noctule de Leisler				
	Noctule commune				
	Pipistrelle de Kuhl				
	Pipistrelle de Nathusius				
	Pipistrelle commune				
Pipistrelle pygmée					
Oreillard gris					
Avifaune	Serin cini	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 5.38 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 3 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 5.03 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 2.92 ha d'habitats de transit / alimentation	Faible à modéré	
	Chardonneret élégant				
	Bouvreuil pivoine				
	Mésange huppé				
	Hypolaïs polyglotte				
	Cortège milieuxouvert 1				
	Cortège milieuxouvert 2				
	Cortège forestier 1				
	Cortège forestier 2				
Cortège forestier 3					
Cortège forestier 4					

Les mesures d'évitement suivantes sont proposées pour le site de projet Bioparc :

- Préservation d'une bande de zone en friche, de chênaie acidiphile à l'Est du périmètre le long du bâti jusqu'au site Biogalien ;
- Ajustement du périmètre afin de préserver les zones de boisements **au centre et** au sud du site, **ainsi que** la zone humide (ME1).

Le Bioparc est un site partiellement aménagé confronté à des problèmes réguliers d'occupations illégales et de dépôts sauvages de déchets. Il bénéficie par ailleurs d'une desserte par les infrastructures existantes (accès direct à la rocade) et d'une absence de vis-à-vis qui en font le

site le mieux adapté à l'implantation d'activités importantes pour le territoire, mais difficilement compatibles avec un voisinage résidentiel direct.

Sur ce site, un effort particulier d'évitement au titre de la démarche ERCA menée dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet : sur une surface initialement envisagée de 16,4 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 11,8 ha les plus sensibles et de protéger en sus 8 arbres à gîte. Les mesures d'évitement ont été retravaillées pour insister sur les zones à enjeux évitées au sein des sites projets. L'évitement porte ainsi notamment sur 5,1 ha de boisements de chênes, 0,7 ha de boisements de pins et 2,1 ha de milieux arbustifs.

6.5.1.1.4 Mesures de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Bioparc :

- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : de septembre à novembre inclus, hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2) ;
- Lutte contre la végétation invasive sur la partie préservée du site (MR8) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (mesure de réduction MR9 et MR10) ;
- Plantation d'arbres le long des routes : conservation de la connectivité (MR11), plantations en limite d'aménagement en alternant strates arbustives/arborée/herbacées et en privilégiant les essences locales (Chêne pédonculé, charme, bouleau verruqueux, châtaignier/Ajonc d'Europe, arbousier, aubépine à un style, bruyère à balais, noisetier, églantier, prunelier, sureau noir, lierre commun, cornouiller sanguin/Cardères (chardons), trèfle, pissenlit) ;
- Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques (MR16) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2) ;
- Gestion différenciée des espaces verts (MA3).

6.5.1.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.1.2.1 Environnement économique et humain

Le projet d'aménagement dédie le site de projet Bioparc à la création de 17 700 m² d'activités industrielles innovantes et à forte valeur ajoutée, ce qui représente un gain net estimé à près de 400 emplois, et ce sans destruction d'emplois. L'impact du projet est donc extrêmement positif sur l'activité économique.

L'aménagement du site permettra de sécuriser l'accès pour les entreprises hébergées à Biogalien, au sud du site, et ainsi d'en maintenir l'attractivité.

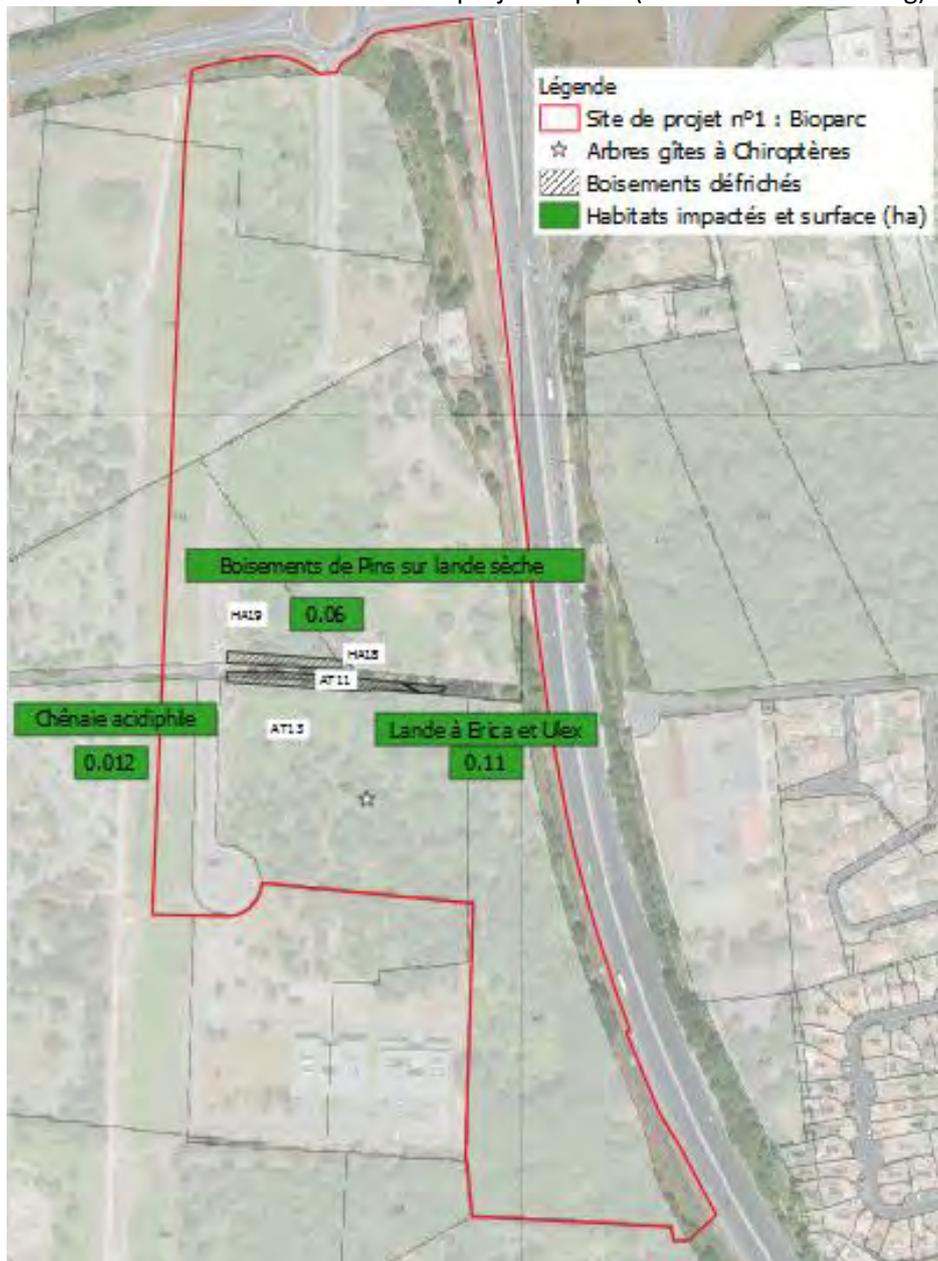
6.5.1.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou un rejet dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Bioparc sera dimensionné à hauteur de 50l/m² de surface imperméabilisée. Le collecteur rocade à l'aval de l'aménagement étant sensible aux débordements, l'ensemble des surfaces actives seront compensées. Ce collecteur se rejette dans Le Peugue.

6.5.1.2.3 *Espaces forestiers et risque incendie*

La surface défrichée couvre **0,182** ha répartis sur des boisements de pins, des landes à Erica et Ulex, chênaie acidiphile. Ces surfaces de boisement supprimés feront l'objet d'une indemnité de compensation.

Figure 316 : Surfaces à défricher sur le site de projet Bioparc (source Suez Consulting)



Le choix de modalité de compensation des surfaces défrichées fait par Bordeaux Métropole passe par le paiement d'une indemnité financière par hectare à compenser dont le montant sera fixé en cours d'instruction.

Le site Bioparc se situe à proximité d'espaces boisés. Au stade du plan guide, les implantations hypothétiques de futurs bâtiments et des futures activités ne permettent pas de qualifier le risque incendie. Toutefois, ce risque d'incendie feu de forêt sur le boisement environnant pourrait être augmenté. Des mesures de réduction du risque incendie sont donc proposées.

Afin de réduire le risque incendie, le site sera accessible aux engins de lutte contre l'incendie via la réalisation de pistes périphériques qui permettront la desserte des bâtiments et du massif boisé. Une bande de 50 m sera maintenue débroussaillée en limite d'aménagement.

La gestion des espaces paysagers créés dans le cadre du projet fera l'objet d'un entretien régulier avec une fauche annuelle ou biannuelle.

Concernant la défense contre l'incendie (DECI), les prescriptions du SDIS33 seront préalablement validées et mises en œuvre. Les besoins en eau lors d'intervention seront fournis par des hydrants normalisés dont la localisation et le débit seront préalablement validés par le SDIS.

Dans chaque site, un plan d'intervention sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Les modalités de défense contre l'incendie détaillées seront porter à connaissance des services de l'Etat lorsque les projets seront en phase de conception plus avancée.

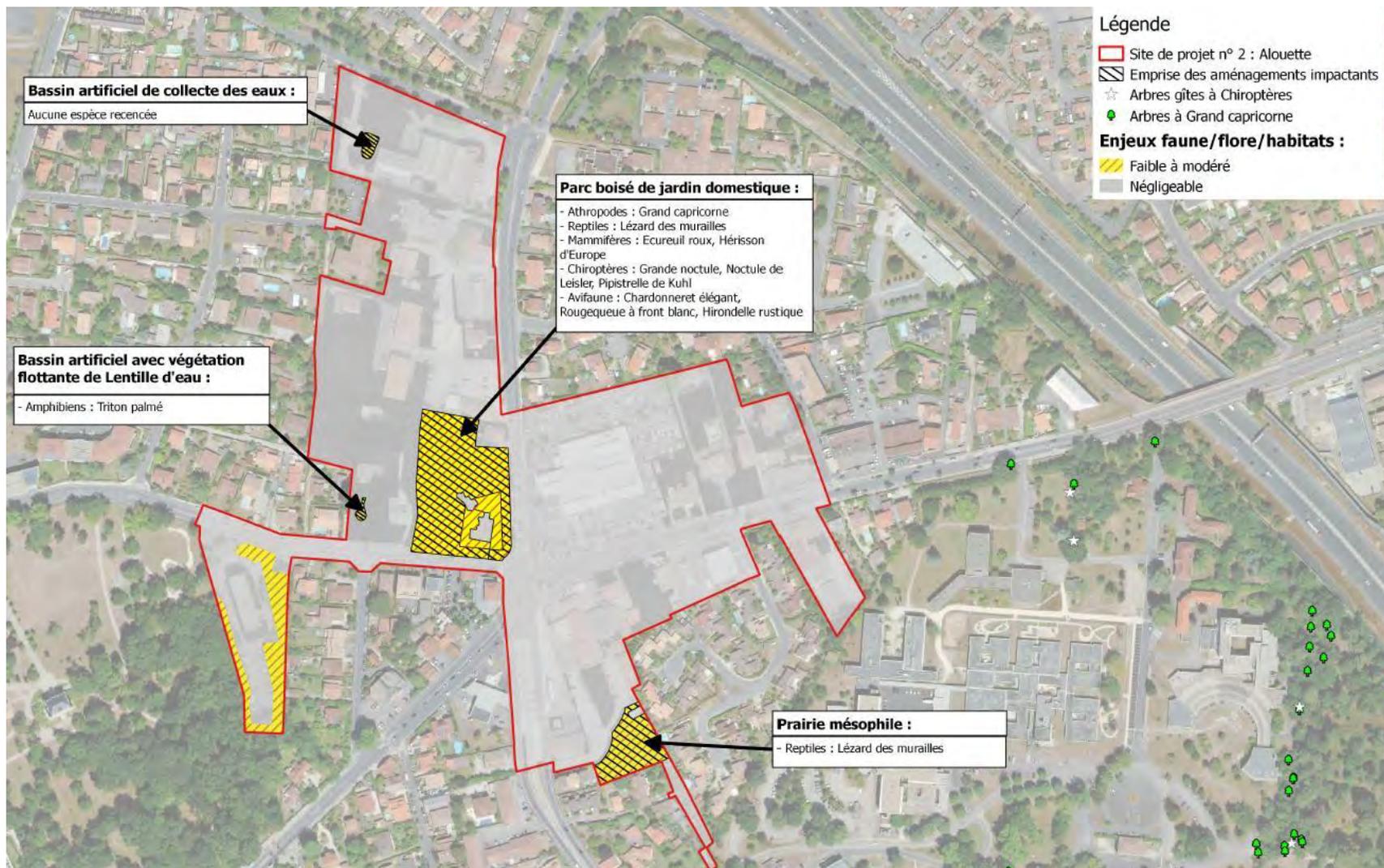
En phase exploitation, le risque incendie sera limité par la mise en œuvre de ces mesures de réduction.

6.5.2 Carrefour de l'Alouette

6.5.2.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Carrefour de l'Alouette sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces protégées impactées.

Figure 317 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces impactées sur le site de projet carrefour de l'Alouette (source Suez Consulting)



6.5.2.1.1 Zone humide

L'étude zone humide au droit du massif boisé du Carrefour de l'Alouette réalisée en février 2016 par le bureau d'études Becheler Conseils a conclu après investigations de terrain, à l'absence totale de zones humides « pédologiques » sur le site de projet.

Le projet n'aura donc pas d'incidence sur ces zones humides. Il contribuera à supprimer les bassins artificiels (0,02 ha) qui seront remplacés par des dispositifs de stockage type noue pluviale.

6.5.2.1.2 Habitats, flore et faune

En ce qui concerne le site de projet Carrefour de l'Alouette, l'étude écologique réalisée par Erea Conseil précise, pour chaque sous-secteur aménagé, que les incidences sur les habitats et les espèces végétales associées sont les suivantes :

- Sous-secteur 1 : Les travaux engendreront une perte d'habitats arborés et herbacés.
- Sous-secteur 3 : Les travaux engendreront la destruction de jardins boisés, d'une prairie, d'espaces verts ;
- Sous-secteur 4 : Les travaux engendreront une diminution du couvert boisé.
- Sous-secteur 5 : Les travaux engendreront une diminution de la superficie en espace vert d'enjeu faible (pelouses).
- Sous-secteur 6 : Les travaux engendreront une diminution de la superficie en espace vert.
- Sous-secteur 7 : Les travaux engendreront la disparition d'une prairie à enjeu faible.
- Sous-secteur 9 : Les travaux engendreront une diminution de la superficie en jardins.

Les incidences négatives les plus notables identifiables à ce stade du projet sont la réduction du parc boisé au Carrefour de l'Alouette. Le bassin artificiel couvert boisé, avenue de Beutre (sous-secteur n°3) sera préservé.

Figure 318 : Impact maximal sur habitat d'espèces protégées du carrefour Alouette (source Suez Consulting)

Habitat	Enjeu de conservation	Impact maximal ha	Impact résiduel ha
Parc boisé de jardin domestique	Faible à modéré	0.98	0.59
Parc boisé de jardin non domestique	Faible à modéré	0.23	0
Jardins domestiques des villes - espaces verts	Négligeable	2.83	2.83
Petit jardins non domestiques des centres villes	Négligeable	0.47	0.47
Alignement d'arbres et haies des centres villes	Négligeable	0.11	0.11
Pâturage ovine	Négligeable	0.18	0
Prairies mésophiles	Faible à modéré	0.18	0.18
Bassin artificiel avec végétation flottante de Lenti	Faible à modéré	0.01	0.01
Communautés d'espèces rudérales	Négligeable	0.24	0.24
Bassin artificiel de collecte des eaux	Faible à modéré	0.02	0.02
Ronciers	Négligeable	0.12	0.12

Les travaux auront également une incidence positive sur les habitats naturels car ils permettront la destruction d'espèces invasives sur les sous-secteurs 1, 2, 4, 6 et 7.

Tableau 124 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Carrefour Alouette (source Suez Consulting)

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Insectes	Grand capricorne	-Destruction accidentelles d'individus	-Évitement de 0.39 ha de parc boisé de jardin domestique et 0.23ha de parc boisé de jardin non domestique	- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques situés sur l'emprise du projet. - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible
	Lucane cerf-volant	- Destruction de 0.59 ha d'habitats d'espèces			
Amphibiens	Triton palmé	-Risque de destruction accidentelle d'individus et de dérangement (défrichage et terrassement) : -Destruction de 0.01 ha d'habitats d'espèces			Faible
Reptiles	Lézard des murailles	- Risque de destruction accidentelle d'individus. Espèce sensible aux vibrations et aux bonnes capacités de fuite. -Destruction de 4.36 ha d'habitats d'espèces			
Mammifères	Écureuil roux	- Risque de destruction accidentelle et de dérangement d'individus : FAIBLE espèce aux bonnes capacités de fuite -Destruction de 3.89 ha d'habitats d'espèces			Faible
	Hérisson d'Europe				
Chiroptères	Grande noctule	- Risque de destruction accidentelle et de dérangement d'individus : FAIBLE espèce aux bonnes capacités de fuite - Destruction de 1.17 ha d'habitats d'espèce			Faible
	Noctule de Leisler				
	Pipistrelle commune				
	Pipistrelle de Kuhl				
Avifaune	Accenteur mouchet	- Risque de destruction accidentelle d'individus et de dérangement : NEGLIGEABLE, capacité de fuite - Destruction de 3.42 ha d'habitats d'espèce	Faible		
	Bergeronnette grise				
	Chardonneret élégant				
	Fauvette à tête noire				
	Grimpereau des jardins				
	Hirondelle rustique				
	Mésange bleue				
	Mésange charbonnière				
	Moineau domestique				
	Pic épeiche				
	Pic vert				
	Pinson des arbres				
	Pouillot véloce				
	Rougegorge familier				
	Rougequeue à front blanc				
	Rougequeue noir				
	Sittelle torchepot				
	Troglodyte mignon				
	Verdier d'Europe				
	Corneille noire				
Etourneau sansonnet					
Grive musicienne					
Merle noir					
Pie bavarde					
Pigeon ramier					
Tourterelle turque					

Les incidences du projet sur la faune en phase travaux sont synthétisées par sous-secteur et ci-dessous :

- Sous-secteur n°3 : Destruction d'un bassin artificiel accueillant un amphibien protégé ;
- Sous-secteur n°4 : Perte d'un gîte potentiel pour chiroptères (bâtisse réhabilitée) et zone de chasse ;
- Sous-secteur n°6 : Perte d'un gîte potentiel pour chiroptères ;
- Sous-secteur n°9 : Perte d'un gîte potentiel pour chiroptères (petit bâtiment inexploité par l'homme).

6.5.2.1.3 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes sont proposées pour le carrefour de l'Alouette :

- Ajustement du périmètre afin de préserver les zones de boisements remarquables au sud du site (ME1).

6.5.2.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le Carrefour de l'Alouette :

- Contribuer à la diversité végétale en alternant, sur les nouveaux espaces verts, des essences arborées et arbustives autochtones, et éviter l'implantation d'espèces exotiques, enfin bannir les espèces considérées comme invasives (MR11) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (mesure de réduction MR9 et MR10) ;
- Intégrer, de manière cohérente, les espaces verts dans les nouveaux projets de manière à créer des couloirs de déplacements pour la faune terrestre. Les espèces sauvages des espaces verts « d'importance » en périphérie (parcs, coulée verte) pourront ainsi potentiellement se déplacer et coloniser de nouveaux territoires (MR11) ;
- Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques (MR16) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.2.1.5 Sols pollués

Un pré-diagnostic de pollution des sols et des eaux a été réalisé sur le site de projet n°2 « Carrefour de l'Alouette » en février 2016 par le bureau d'étude VALEEN Energie Environnement.

Ce pré-diagnostic a conclu à l'existence de parcelles présentant un risque potentiel de pollution des sols et a préconisé la réalisation d'investigations complémentaires.

Lors des travaux, s'il est avéré la présence de sols pollués au droit du site de projet carrefour Alouette, une analyse comparative des modes de gestion de ces sols pollués sera menée afin de déterminer le mode de gestion le plus approprié (confinement, évacuation vers filière agréée). Cette analyse s'accompagnera de la définition de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction nécessaires afin de limiter au maximum les incidences éventuelles de la réalisation de travaux au droit des sols pollués.

6.5.2.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.2.2.1 Environnement économique et humain

L'aménagement du carrefour Alouette porté par la FAB prévoit la suppression d'activités de commerces et s'industrie au profit de la création de logements. Ainsi, 20 245 m² de surface plancher seront détruits pour reconstruire 16 300 m² de commerces et 49 000 m² de surfaces dédiées aux logements avec la création de 500 logements.

Le gain d'emplois sur ce site n'est donc pas significatif (suppression de 161 emplois estimés). L'aménagement du site de projet du Carrefour de l'Alouette a une incidence positive sur le parc de logements.

6.5.2.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à

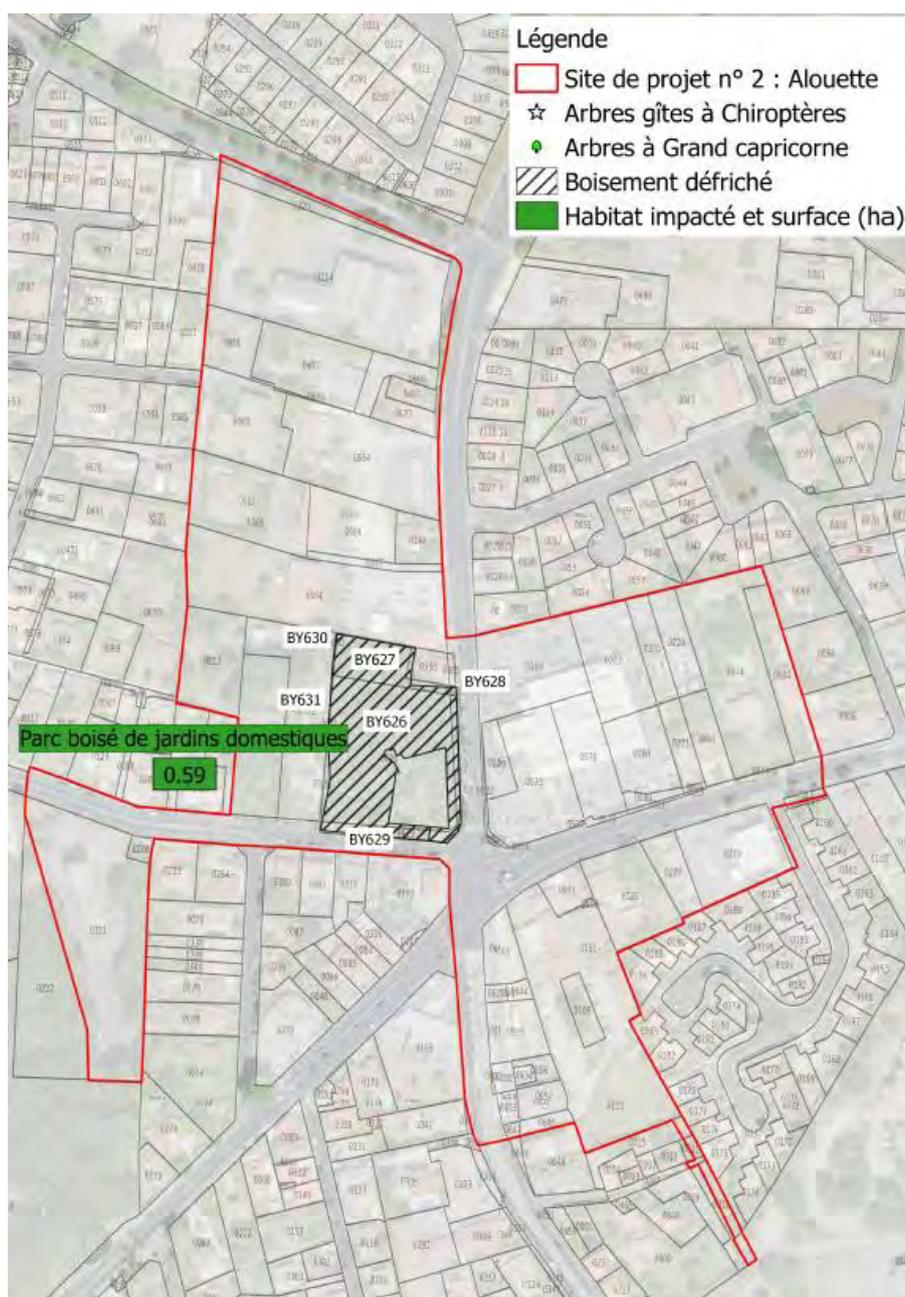
l'imperméabilisation générée par le projet Carrefour de l'Alouette respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoignent le collecteur rocade qui se jette dans Le Peugue.

6.5.2.2.3 Espaces forestiers

La surface défrichée couvre 0,59 ha répartis sur des parcs boisés de jardins domestiques. Ces surfaces de boisement supprimés feront l'objet d'une indemnité de compensation.

Figure 319 : Surfaces à défricher sur le site de projet Carrefour de l'Alouette (source Suez Consulting)



6.5.2.2.4 Acoustiques

Le site de projet Carrefour de l'Alouette, quartier résidentiel, est soumis au bruit de l'A630, de l'avenue du Haut-Lévêque, de l'avenue de Beutre, de l'avenue Pasteur et de l'avenue du Général Leclerc.

Des bâtiments du projet à destination potentielle de logements sont situés dans des secteurs affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isollements acoustiques requis par le classement sonore.

Néanmoins, l'immeuble qui se situera à l'angle de l'avenue Haut-Lévêque et du carrefour à feux à vocation à accueillir un hôtel et des commerces en rez-de-chaussée afin de privilégier l'implantation des logements en second rideau de l'îlot, tourné vers le lotissement à l'arrière. Les immeubles situés plus au sud seront en recul d'une dizaine de mètre de l'avenue Haut-Lévêque. De plus, les bâtiments situés le long des avenues, d'une hauteur supérieure, ont vocation à faire écran pour les bâtiments de logements situés à l'arrière de l'îlot.



Figure 320 : Extrait du plan guide

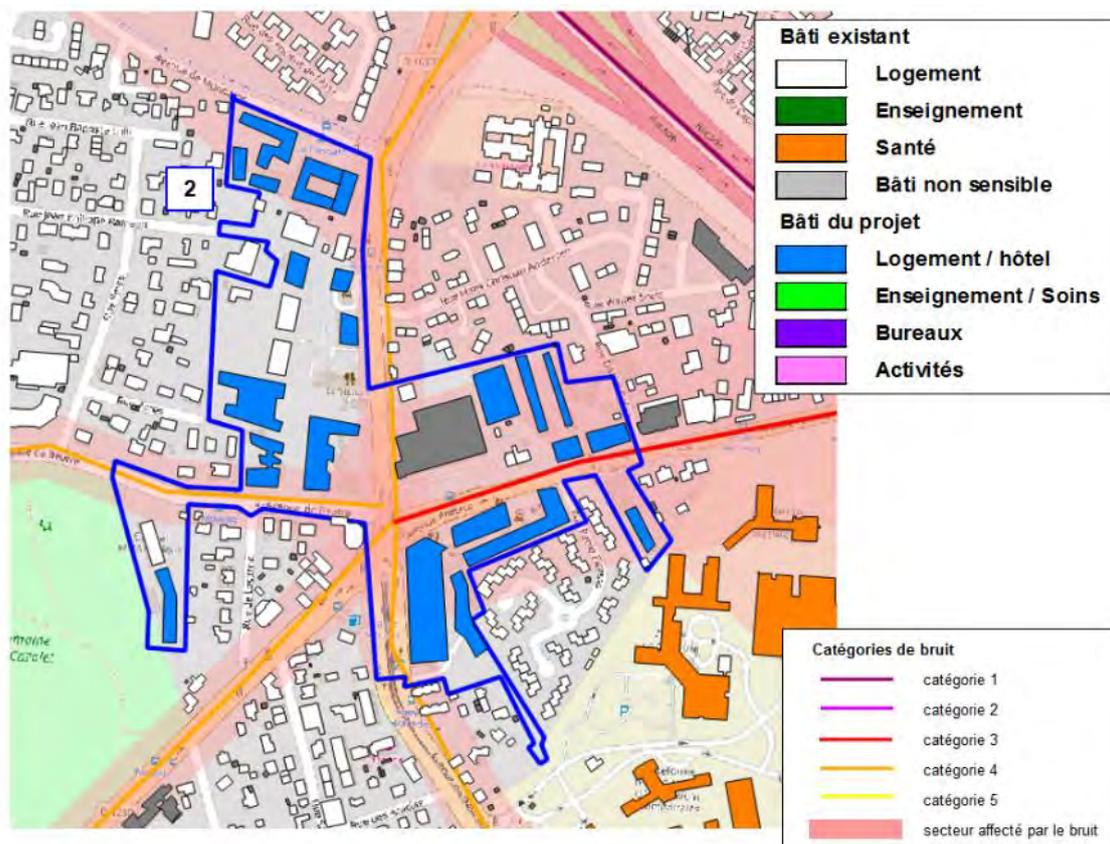
Les logements seront également en majorité traversant ou doublement orientés. Aussi, il sera favorisé la mise en place des pièces de repos (chambres) du côté opposé aux voies circulées. Dans tous les cas, ces bâtiments devront respecter les exigences réglementaires de l'arrêté de 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation. Ce texte réglementaire impose principalement des objectifs acoustiques (isolement acoustique entre logement, isolement aux bruits de chocs, correction acoustique...) liés à des dispositions internes aux bâtiments qui devront être prises en considération lors de la conception des bâtiments. De plus, selon l'arrêté préfectoral du 2 juin 2016, l'avenue Haut-Lévêque, située le long du projet est répertoriée au classement sonore des infrastructures de transports terrestres en catégorie 4. Pour cette infrastructure, l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, stipule que les nouveaux logements situés le long de cette infrastructure devront respecter un isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$, vis-à-vis du bruit extérieur minimal défini selon le tableau suivant :

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Par exemple pour un bâtiment situé à 12 m d'une voie classée en catégorie 4, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ vis-à-vis du bruit extérieur minimal sera de 33 dB. Cet objectif sera donc à respecter par le(s) Maître(s) d'Ouvrage en charge de la construction de ces nouveaux logements. Enfin, conformément à l'arrêté du 27 novembre 2012, l'attestation acoustique devra être transmise à réception de chaque bâtiment concerné. Le projet développé devra également être conforme aux dispositions du plan de prévention du bruit dans l'environnement métropolitain approuvé par le conseil métropolitain du 20 décembre 2019.

L'impact acoustique du projet sur les habitations existantes voisines sera a priori faible puisque 75% de la programmation est du logement. En revanche, une attention particulière devra être portée par rapport à l'isolement des nouveaux logements.

Figure 321 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit sur carrefour Alouette (source Acouphen)

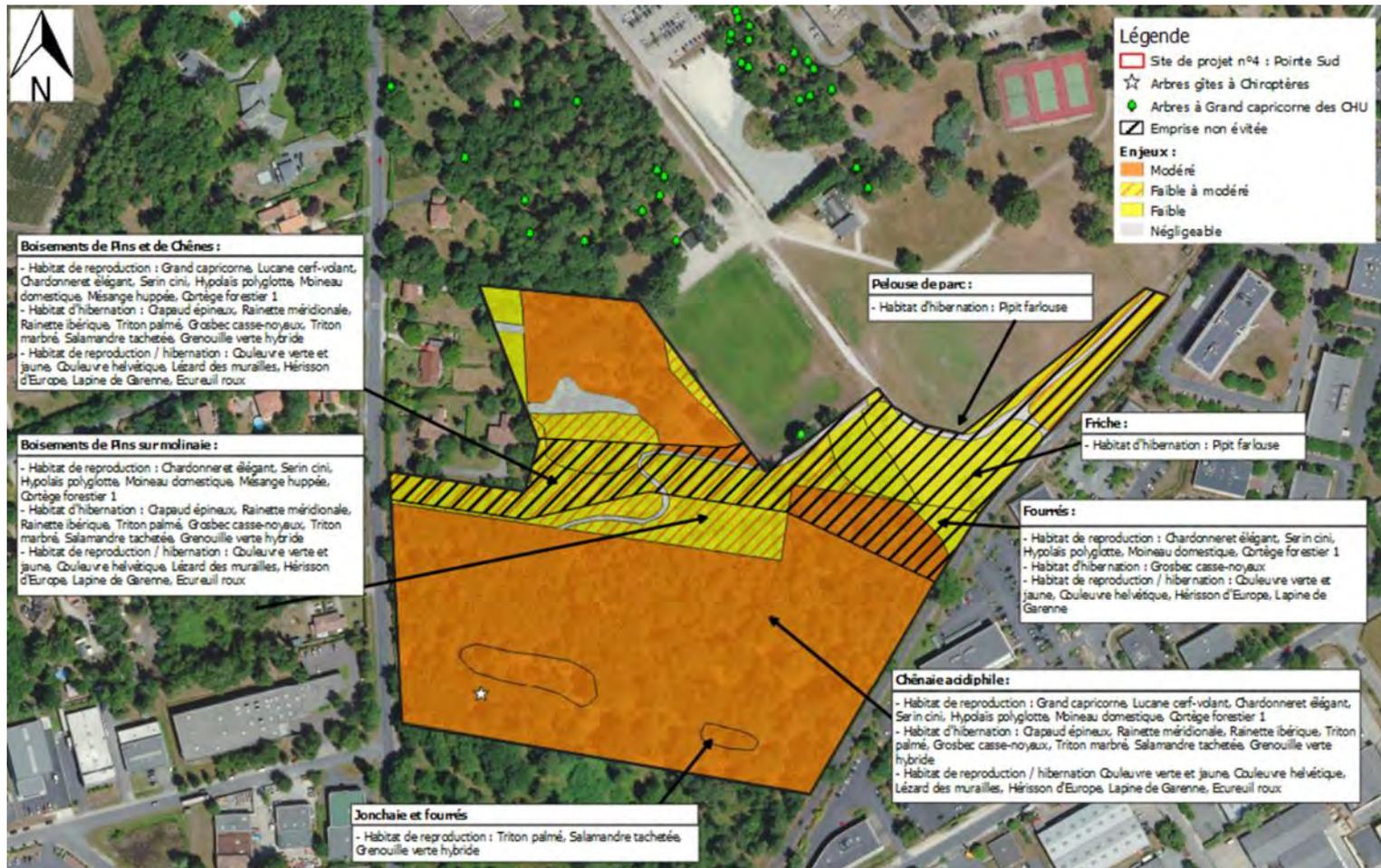


6.5.3 Pointe Sud

6.5.3.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

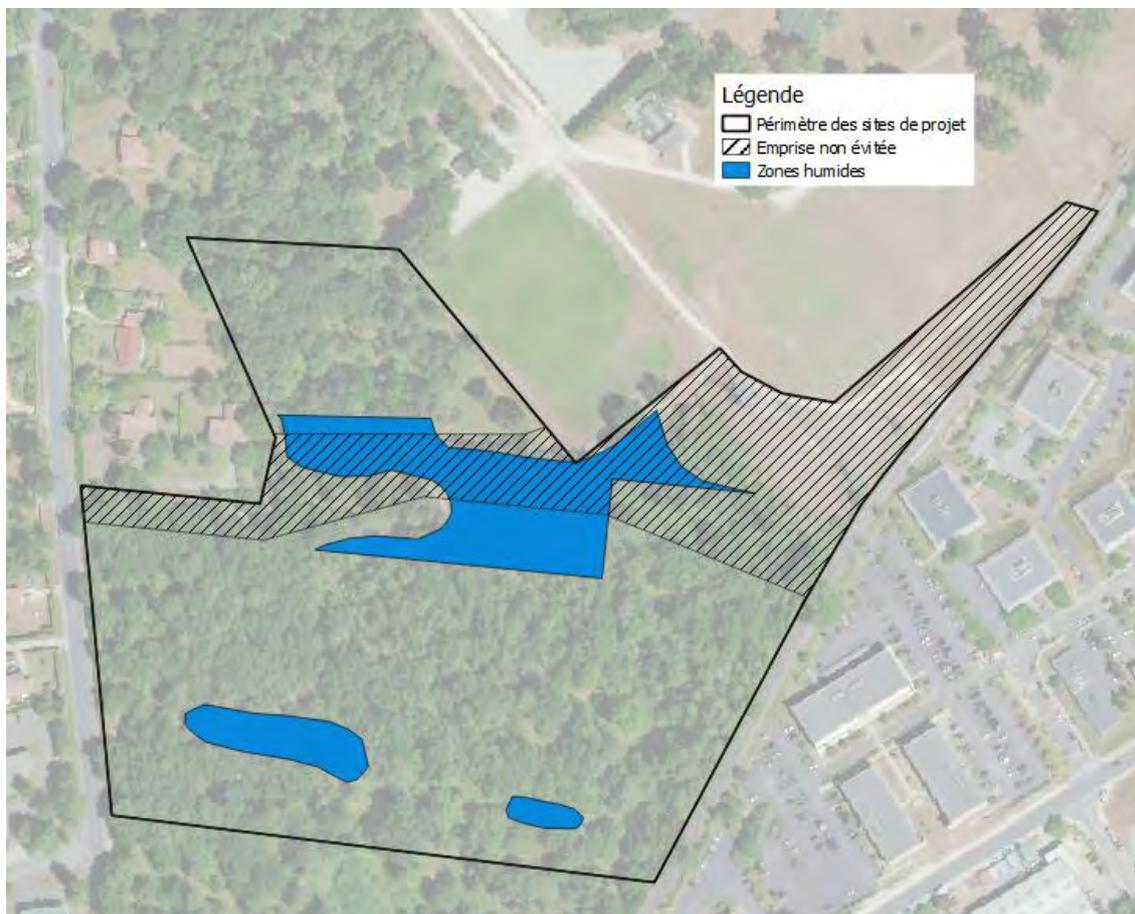
La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Pointe sud sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

Figure 322 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces impactées sur le site de projet Pointe sud (source Suez Consulting)



La surface totale de zone humide sur ce site représente 0,9 ha dont **0,38 ha** seront impactés par le projet.

Figure 323 : Localisation de la zone humide conservée sur le site Pointe Sud



Les incidences seront donc relativement fortes concernant ce milieu si aucune mesure n'est prise.

- **Mesure d'évitement (ME1) : l'aménagement a été conçu de manière à intégrer la zone humide située au sud-ouest dans les aménagements paysagers. Elle sera donc conservée (0,15 ha). Une frange supplémentaire au nord sera conservée, soit un évitement total de 0,52 ha de zone humide. L'impact résiduel portera donc sur 0,7 ha de zones humides qui feront l'objet d'une mesure de compensation. Ces mesures permettent d'éviter notamment environ 3,5 ha de boisements de chênes, 0,6 ha de boisements mixtes, 0,3 ha de boisements de pins.**

6.5.3.1.1 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce site de projet sont susceptibles d'être impactés en phase travaux. Les surfaces d'habitat d'espèces impactées sont présentées ci-dessous.

Figure 324 : Impact maximal sur les espèces protégées de Pointe sud (source Suez Consulting)

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résiduel	Evitement
Insectes	Reproduction	4.59	4.58	0.01
Amphibiens	Reproduction / hibernation	5.32	5.16	0.16
	Transit / alimentation	1.16	0.32	0.84
Reptiles	Reproduction / hibernation	6.23	5.12	1.11
	Transit / alimentation	1.1	0.32	0.78
Mammifères	Reproduction / hibernation	6.29	5.44	0.85
Chiroptères	Reproduction / Hibernation	4.73	4.73	0
	Transit / alimentation	1.75	0.75	1
Minioptère de Schreibers	Transit / alimentation	6.48	5.48	1
Avifaune	Reproduction / hibernation	6.22	5.44	0.78
	Transit / alimentation	1.56	0.39	1.17

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les incidences potentielles des travaux sur la faune et mesures associées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 325 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Pointe Sud (source Suez Consulting)

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Athropodes	Grand capricorne	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individu - Destruction de 4.58 ha d'habitats de reproduction	- Evitement de 0.01 ha d'habitats de reproduction	- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites - Adaptation du calendrier des travaux (défrichement, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques - maintien de l'habitat d'origine dans la mesure du possible	Fort
	Lucane cerf-volant				
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 5.16 ha d'habitats de reproduction/ hibernation - Destruction de 0.32 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.16 ha d'habitats de reproduction/ hibernation - Evitement de 0.84 ha d'habitats de transit / alimentation		Modéré
	Rainette méridionale				
	Rainette ibérique				
	Triton palmé				
	Triton marbré				
	Salamandre tachetée				
	Grenouille verte hybride				
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 5.38 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 0.26 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.85 ha d'habitats d'hibernation - Evitement de 0.84 ha d'habitats de transit / alimentation		Modéré
	Couleuvre à collier				
	Couleuvre helvétique				
	Lézard des murailles				
Mammifères	Hérisson d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individu -Destruction de 5.44 ha d'habitats de reproduction / hibernation	-Evitement de 0.85 ha d'habitats de reproduction / hibernation	Faible	
	Lapin de garenne				
	Ecureuil roux				
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 0.75 ha d'habitats de transit / alimentation (Minoptère de Schreibers exclu) - Destruction de 4.73 ha d'habitats de reproduction (Minoptère de Schreibers exclu) - Destruction de 5.48 ha d'habitats de transit / alimentation du Minoptère de Schreibers	- Evitement de 1 ha d'habitats de transit / alimentation de toutes les espèces	Fort	
	Sérotine commune				
	Minoptère de Schreibers				
	Murin de Daubenton				
	Grande noctule				
	Noctule de Leisler				
	Noctule commune				
	Pipistrelle de Kuhl				
	Pipistrelle de Nathusius				
	Pipistrelle commune				
	Oreillard gris				
	Pipistrelle pygmée				
Avifaune	Chardonneret élégant	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 5.44 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 0.39 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.78 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 1.17 ha d'habitats de transit / alimentation	Modéré	
	Serin cini				
	Hypolais polyglotte				
	Moineau domestique				
	Grosbec casse-noyaux				
	Pipit farlouse				
	Mésange huppée				
	Cochevis huppée				
	Pouillot fitis				
	Cortège forestier 1				
	Cortège forestier 2				
Cortège forestier 3					
	Cortège milieux ouverts				

6.5.3.1.2 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes sont proposées pour le site de projet Pointe Sud :

- Réduction du périmètre projet (surface évitée 0.78ha de boisement de pins et de chênes + 0.13ha de boisement de pins maritimes) (ME1) ;
- Ajustement du périmètre afin de préserver les zones humides (ME1) ;
- Préservation de l'arbre favorable aux insectes saproxyliques situé sur l'emprise du projet.

Figure 326 : Evolution du périmètre et implantation sur Pointe Sud





6.5.3.1.3 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Pointe sud :

- Matérialisation et délimitation de la zone travaux et les secteurs sensibles (mise en défens) (MR3) ;
- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR11) ;
- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2) ;
- Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR8) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (mesure de réduction MR9 et MR10) ;
- Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques (MR16) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.3.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.3.2.1 Environnement économique et humain

L'impact du projet d'aménagement Pointe sud est très positif puisqu'il permet de créer environ 11 000 m² de surface plancher répartie entre bureau (90%) et activités industrielles consacrées notamment à la filière santé (10%), réduites de 8 000 m² en réponse à l'avis du CNPN. Le projet générera ainsi la création d'environ 300 d'emplois (contre 600 initialement envisagés, avant avis du CNPN).

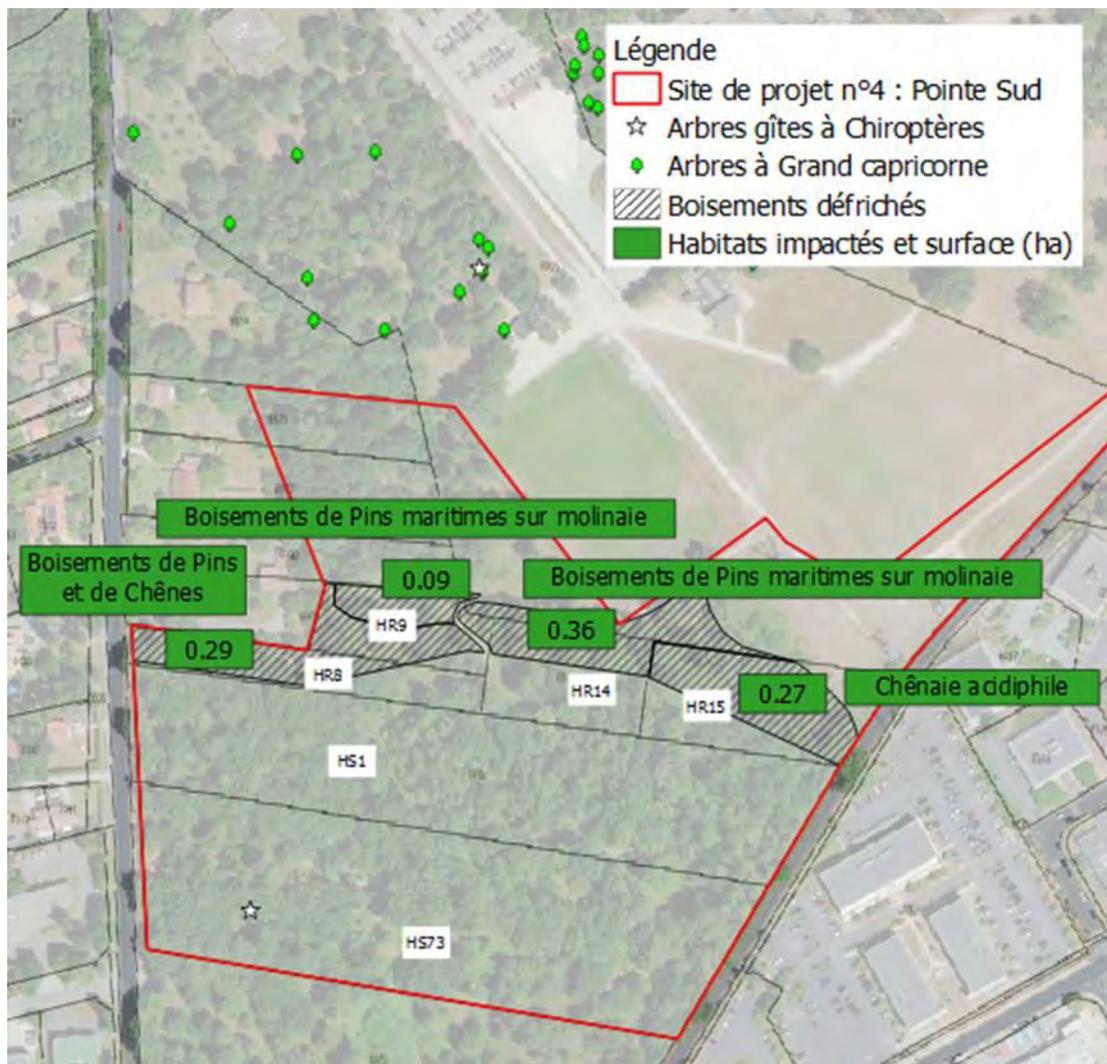
6.5.3.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Pointe Sud respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

6.5.3.2.3 Espaces forestiers et risque incendie

La surface défrichée couvre **0,93** ha répartis sur des boisements de pins et de chênes, de jonchaies et fourrés et de chênaie acidiphile. Le choix de modalité de compensation des surfaces défrichées fait par Bordeaux Métropole passe par le paiement d'une indemnité financière par hectare à compenser dont le montant sera fixé en cours d'instruction.

Figure 327 : Surfaces à défricher sur le site de projet Pointe Sud (source Suez Consulting)



Le site Pointe sud se situe à proximité d'espaces boisés. Au stade du plan guide, les implantations hypothétiques de futurs bâtiments et des futures activités ne permettent pas de qualifier le risque incendie. Toutefois, ce risque d'incendie feu de forêt sur le boisement environnant pourrait être augmenté. Des mesures de réduction du risque incendie sont donc proposées.

Afin de réduire le risque incendie, le site sera accessible aux engins de lutte contre l'incendie via la réalisation de pistes périphériques qui permettront la desserte des bâtiments et du massif boisé. Une bande de 50 m sera maintenue débroussaillée en limite d'aménagement.

La gestion des espaces paysagers créés dans le cadre du projet fera l'objet d'un entretien régulier avec une fauche annuelle ou biennale.

Concernant la défense contre l'incendie (DECI), les prescriptions du SDIS33 seront préalablement validées et mises en œuvre. Les besoins en eau lors d'intervention seront fournis par des hydrants normalisés dont la localisation et le débit seront préalablement validés par le SDIS.

Dans chaque site, un plan d'intervention sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Les modalités de défense contre l'incendie détaillées seront porter à connaissance des services de l'Etat lorsque les projets seront en phase de conception plus avancée.

En phase exploitation, le risque incendie sera limité par la mise en œuvre de ces mesures de réduction.

6.5.3.2.4 Acoustiques

Des secteurs d'habitations sont tout de même présents en bordure Nord Ouest du site de projet Pointe sud. La programmation étant dédiée aux bureaux et activités industrielles, des précautions devront être prises pour les activités limitrophes des habitations existantes.

Les mesures de réduction au maximum du bruit vers l'habitat sensible suivantes seront mises en œuvre :

- Eloigner et orienter les bâtiments et équipements bruyants (extracteurs par exemple) à l'opposé des zones sensibles. Les locaux contenant des activités bruyantes doivent être gérés « portes fermées » ;
- Utiliser l'effet d'écran du bâti, par exemple en implantant les bâtiments de grande dimension prioritairement en bordure de zone et en étageant les constructions (principe de l'épannelage) afin de générer un effet de masque, mais se méfier des réflexions éventuellement pénalisantes sur les façades lisses ;
- Créer une zone tampon d'activités moins bruyantes en bordure de zone (bureaux, commerces, équipements publics, espace boisé...) ;
- Planter un merlon ou utiliser la topographie ou le modelage de terrain pour limiter la propagation du bruit dans une direction sensible ;
- Traiter par isolation acoustique les bâtiments contenant des sources bruyantes et ne pas négliger les ouvertures (qui devront être tenues fermées) et la toiture.
- Éviter les sources sonores en hauteur qui se propagent loin, surtout si elles sont basses fréquences ;
- Prévoir pour les stationnements et les déchargements bruyants des zones spécifiques (à l'opposé des habitations et des plages horaires d'accès) ;
- Demander pour chaque entreprise une notice acoustique pour justifier le respect des contraintes tant au niveau des sources de bruit extérieures (dont les zones de parking et de déchargement) que de l'enveloppe du bâtiment (adaptée à l'usage interne) ;
- Conception de climatisation non bruyante (capotage...).

Figure 328 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit sur le site de projet Pointe sud (source Acouphen)

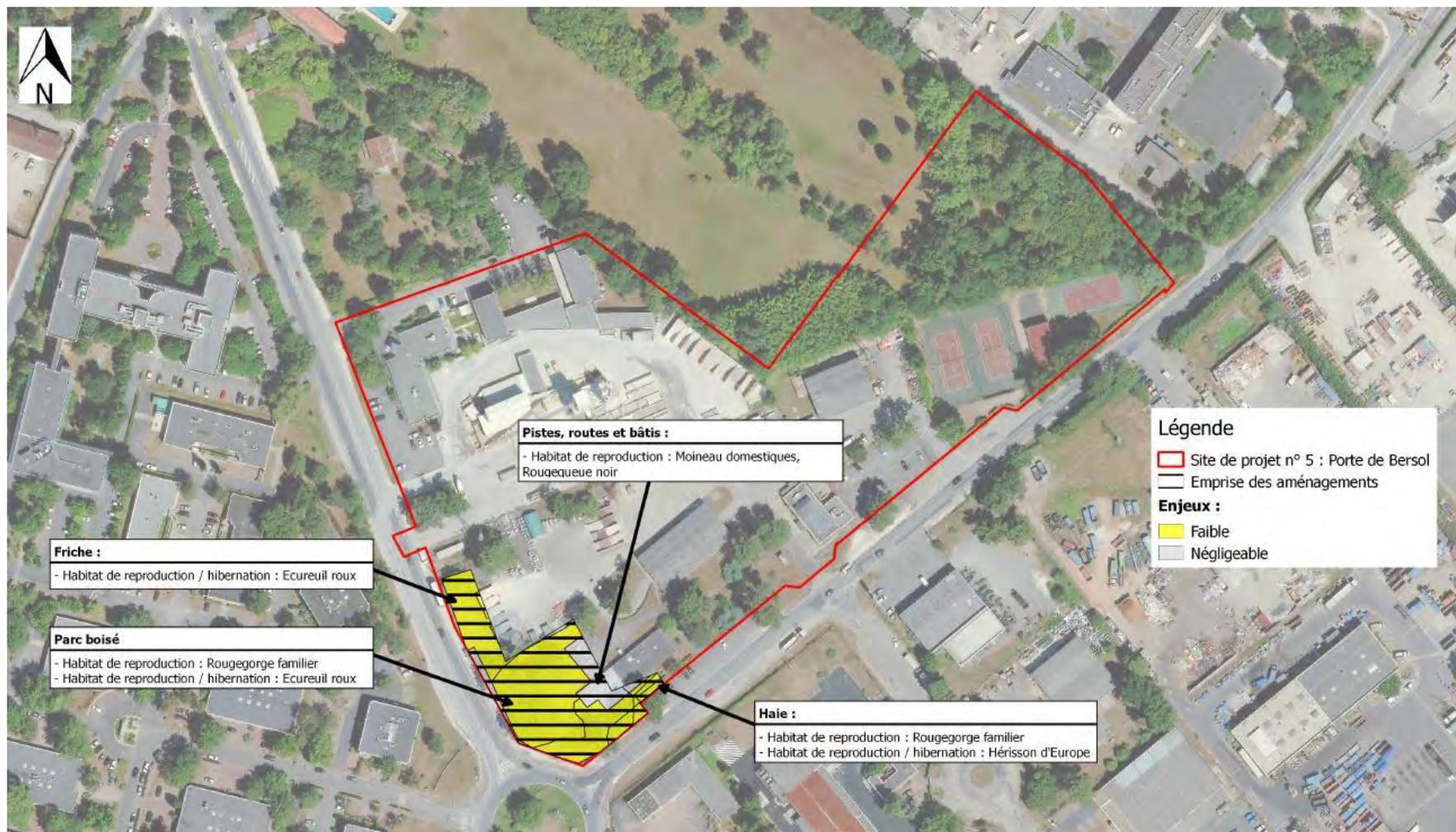


6.5.4 Porte de Bersol

6.5.4.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Porte Bersol sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

Figure 329 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces impactées sur le site de projet Porte de Bersol (Source Suez Consulting)



6.5.4.1.1 Zone humide

Selon les inventaires actualisés par Naturalia en 2018-2019, le site est concerné par 0,05 ha de zones humides. Elle sera entièrement impactée dans le cadre du projet et fera l'objet d'une mesure de compensation.

Figure 330 : Localisation de la zone humide conservée sur le site Porte de Bersol



6.5.4.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce site de projet sont susceptibles d'être impactés par le projet en phase travaux. Les surfaces d'habitat d'espèces impactées sont présentées ci-dessous.

Figure 331 : Impact maximal sur habitats d'espèces protégées de Porte Bersol (source Suez Consulting)

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résiduel	Evitement
Amphibiens	Transit / alimentation	0.23	0.23	0
Reptiles	Reproduction / hibernation	0.24	0.24	0
Mammifères	Reproduction / hibernation	0.19	0.19	0
	Transit / alimentation	0.24	0.24	0
Chiroptères	Transit / alimentation	0.24	0.24	0
Avifaune	Reproduction / hibernation	0.18	0.18	0
	Transit / alimentation	0.19	0.19	0

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les incidences potentielles des travaux sur la faune et mesures associées du site de projet Porte de Bersol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 332 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Porte Bersol (source Suez Consulting)

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 0.23 ha d'habitats de transit / alimentation	- Evitement de 2.27 ha de zones boisés à enjeu présentes faible (non inventoriées)	- Création d'espaces verts - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.24 ha d'habitats de reproduction / hibernation			Faible
Mammifères	Hérisson d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 0.19 ha d'habitats de reproduction / hibernation			Faible
	Ecureuil roux	- Destruction de 0.24 ha d'habitats de transit / alimentation			
Chiroptères	Sérotine commune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus			Faible
	Pipistrelle de Kuhl	- Destruction de 0.24 ha d'habitats de transit / alimentation			
Avifaune	Pipistrelle commune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus			
	Rougegorge familier	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus			
	Pinson des arbres	-Destruction de 0.18 ha d'habitats de reproduction / hibernation			
	Moineau domestique	- Destruction de 0.19 ha d'habitats de transit / alimentation			
	Milan noir	- Destruction de 0.19 ha d'habitats de transit / alimentation			
	Cortège milieux ouverts				
	Rougequeue noir				

6.5.4.1.3 Mesure d'évitement

La mesure d'évitement proposée pour le site de projet Porte de Bersol est :

- Adaptation du périmètre du projet : surface évitée de boisement de parcs (2,27ha) comme l'illustre la figure ci-dessous (ME1).

Figure 333 : Evolution du périmètre pour éviter les surfaces boisées sur le site de projet Porte de Bersol



6.5.4.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Porte de Bersol :

- Mise en défens de boisement remarquable situé en limite Nord Est d'aménagement et valorisation paysagère (MR3).
- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR11) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (*mesure de réduction MR9 et MR10*) ;
- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.4.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.4.2.1 Environnement économique et humain

La programmation de Porte de Bersol prévoit la création d'environ 27 000 m² de surface de plancher, répartie entre approximativement 70% de bureaux, 20% d'activité industrielle, et 10% de commerces et hôtellerie. Ce sont ainsi près de 1 000 emplois qui pourraient être accueillis sur ce site desservi par l'itinéraire structurant bus.

En revanche, le projet implique le départ de l'activité de production de béton prêt à l'emploi, assurée par la société Unibéton, et ses 130 emplois rattachés au site.

La mesure de réduction envisagée consiste à proposer des solutions de relocalisation au sein du périmètre (site de projet n°9 ou n°7), à proximité des échangeurs autoroutiers de manière à préserver l'accès aux chantiers pour l'entreprise tout en réduisant les nuisances et les conflits d'usages avec les modes actifs dus à la circulation des camion-toupies.

6.5.4.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Porte de Bersol respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur rocade qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.4.2.3 Espaces forestiers

Les espaces boisés ont été évités. Le projet ne génère pas de défrichage sur ce site de projet Porte de Bersol.

Figure 334 : Localisation des boisements conservés dans le cadre de l'aménagement

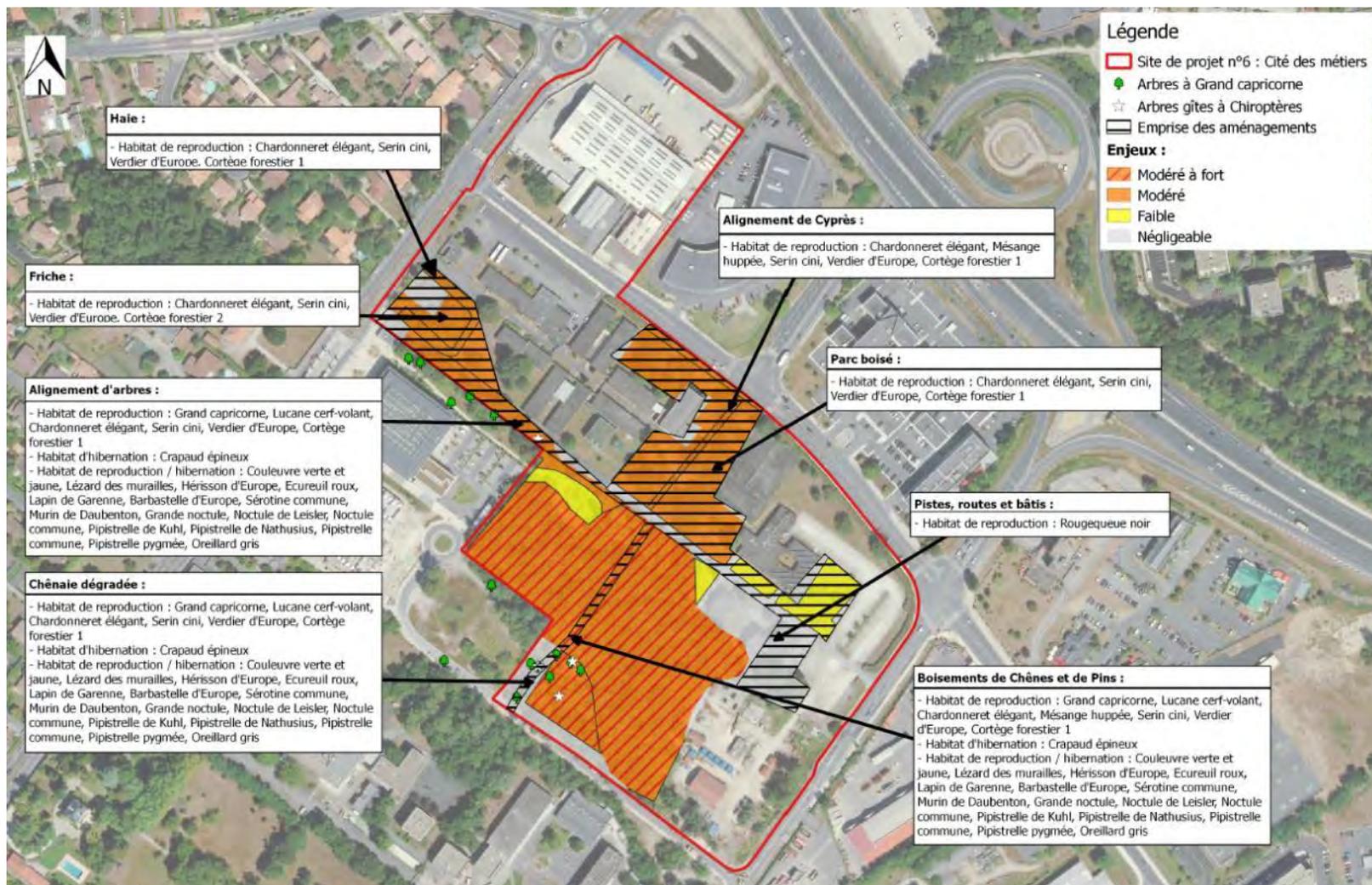


6.5.5 Cité des métiers

6.5.5.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Cité des métiers sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

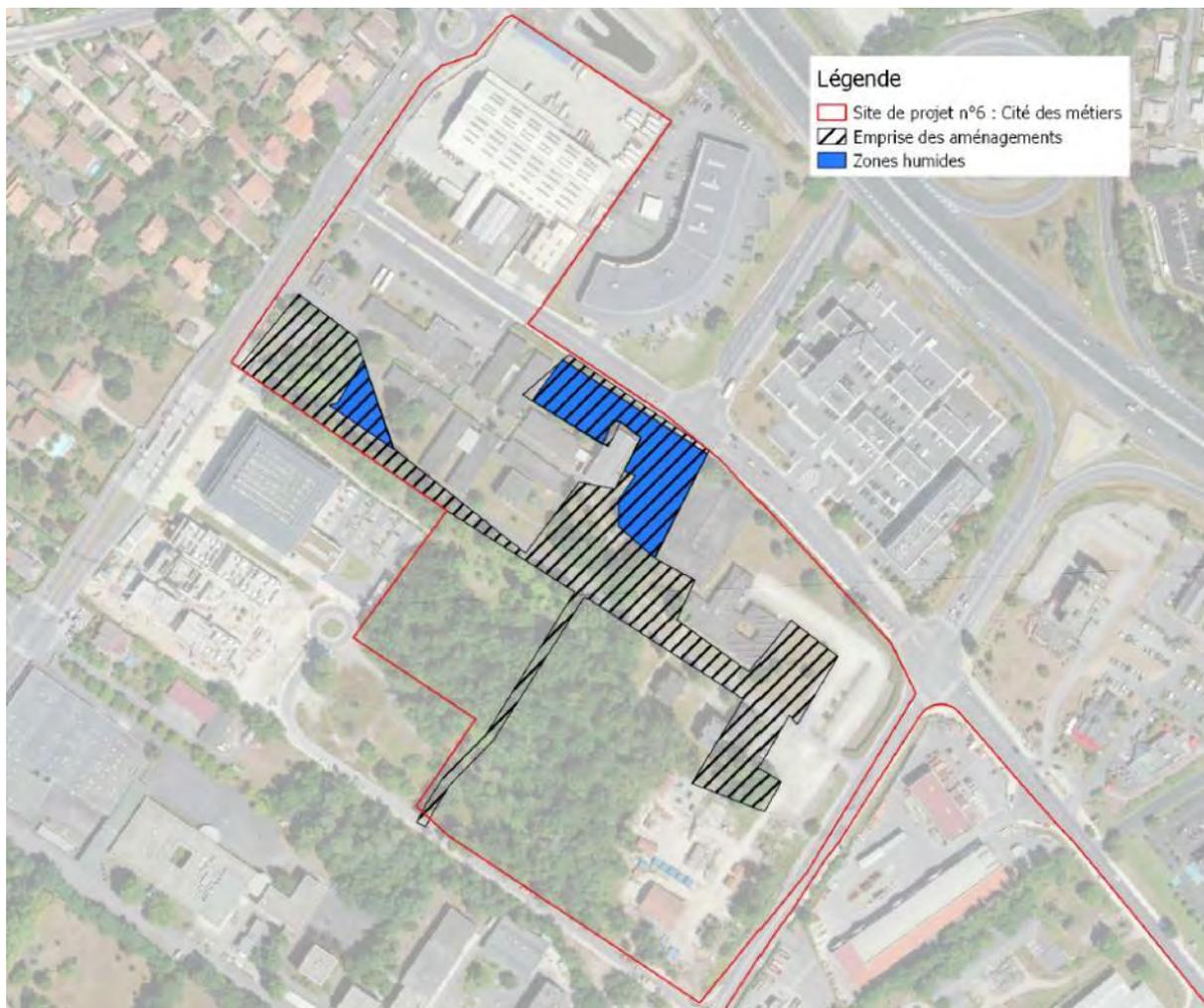
Figure 335 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces impactées sur le site de projet Cité des métiers (source Suez Consulting)



6.5.5.1.1 Zone humide

Selon les inventaires actualisés par Naturalia en 2018-2019, le site est concerné par 0,4 ha de zones humides qui seront entièrement impactés par le projet et feront l'objet d'une mesure de compensation à l'échelle de l'ensemble du projet (chapitre 2.3.1.5).

Figure 336 : Impact sur les zones humides du site Cité des métiers



6.5.5.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce site de projet sont susceptibles d'être impactés en phase travaux. Les surfaces impactées de chaque habitat d'espèces sont présentées ci-dessous.

Tableau 125 : Impact maximal sur habitats d'espèces protégées de Cité des métiers (source Suez Consulting)

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résiduel	Evitement
Insectes	Reproduction	2.02	0.19	1.83
Amphibiens	Hibernation	2.02	0.2	1.82
	Transit / alimentation	1.18	1.07	0.11
Reptiles	Reproduction / hibernation	2.02	0.19	1.83
	Transit / alimentation	1.18	1.07	0.11
Mammifères	Reproduction / hibernation	2.02	0.19	1.83
	Transit / alimentation	1.18	1.07	0.11
Chiroptères	Reproduction / Hibernation	2.02	0.19	1.83
	Transit / alimentation	1.18	1.07	0.11
Minioptère de Schreibers	Transit / alimentation	1.18	1.07	0.11
Avifaune	Reproduction	2.96	1.06	1.9
	Transit / alimentation	2.01	0.29	1.72

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les éventuelles incidences des travaux sur la faune et mesures associées dans ce site de projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Figure 337 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet cité des métiers (Source Suez Consulting)

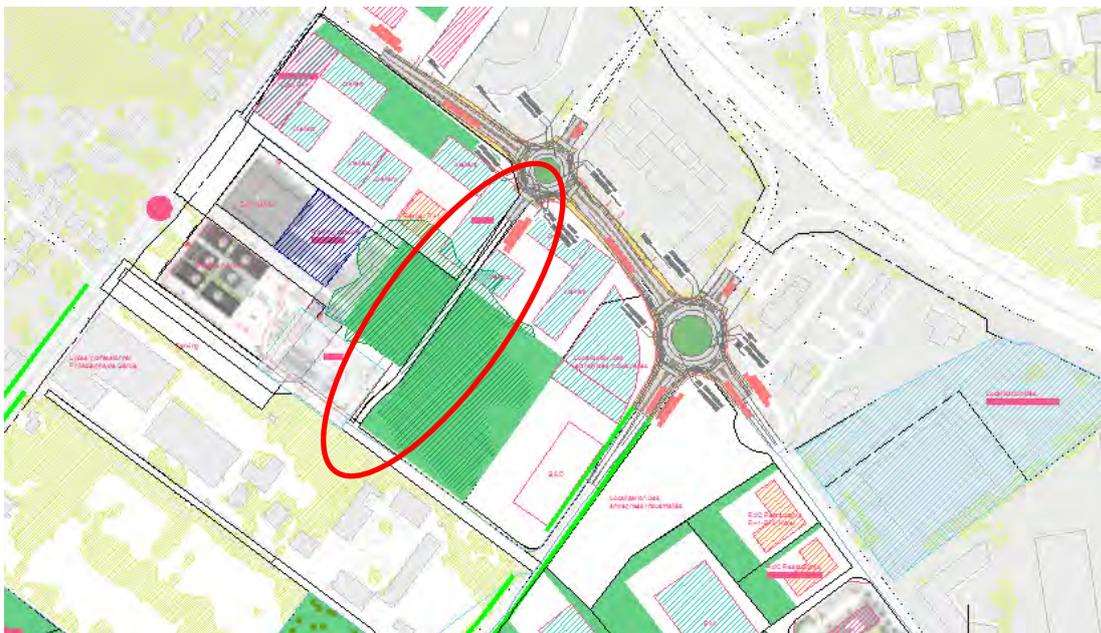
Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel	
Athropodes	Grand capricorne	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individu - Destruction de 0.19 ha d'habitats de reproduction	- Evitement de 1.83 ha d'habitats de reproduction	- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites: - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible	
	Lucane cerf-volant					
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.2 ha d'habitats d'hibernation - Destruction de 1.07 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 1.83 ha d'habitats d'hibernation - Evitement de 0.11 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible	
	Reptiles	Couleuvre verte et jaune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.19 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 1.07 ha d'habitats de transit / alimentation		-Evitement de 1.83 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 0.11 ha d'habitats de transit / alimentation	Faible
Mammifères	Hérisson d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.19 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 1.07 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 1.83 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 0.11 ha d'habitats de transit / alimentation		- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites: - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible
	Ecureuil roux					
	Lapin de garenne					
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.07 ha d'habitats de transit / alimentation - Destruction de 0.19 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu)	- Evitement de 0.11 ha d'habitats de transit / alimentation - Evitement de 1.83 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu)			Modéré
	Sérotine commune					
	Minioptère de Schreibers					
	Murin de Daubenton					
	Grande noctule					
	Noctule de Leisler					
	Noctule commune					
	Pipistrelle de Kuhl					
	Pipistrelle de Nathusius					
	Pipistrelle commune					
Pipistrelle pygmée						
Oreillard gris						
Avifaune	Chardonneret élégant	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.06 ha d'habitats de reproduction - Destruction de 0.29 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 1.90 ha d'habitats de reproduction - Evitement de 1.72 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible	
	Rougequeue noir					
	Hirondelle rustique					
	Mésange huppée					
	Martinet noir					
	Serin cini					
	Verdier d'Europe					
	Milan noir					
	Corestège forestier 1					
Corestège forestier 2						
Corestège forestier 3						

6.5.5.1.3 Mesure d'évitement

La mesure d'évitement suivante est proposée pour le site de projet Cité des métiers :

- Adaptation du périmètre du projet : surface évitée 1.19 ha de boisement de pins et de chênes et de chênaie dégradée (ME1).

Figure 338 : implantation pressentie sur le site de projet Cité des métiers (source HDZ)



L'évitement du barreau viaire traversant le boisement de chênes et de pins a été recherché mais n'a pas pu être mis en œuvre. En effet, cette nouvelle voirie traversant l'AFPA permet de déconnecter les flux en sortie d'échangeur 14 en lien avec le Coeur Bersol, de ceux en lien avec la partie Est du projet. La voirie a donc été implantée de manière à éviter les arbres gîtes à chiroptères.

6.5.5.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Cité des métiers :

- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR11) ;
- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitat terrestres des reptiles (MR2)
- Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques situés sur l'emprise du projet (MR16).
- Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR8) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (mesure de réduction MR9 et MR10) ;
- Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques (MR16) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.5.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.5.2.1 Environnement économique et humain

La programmation du site de projet Cité des métiers aura pour principales conséquences :

- Le maintien et le renforcement des activités de l'AFPA, sur une emprise plus compacte mais avec des qualités fonctionnelles et urbaines sensiblement améliorées ;
- Le développement d'une offre immobilière connexe, à la fois pourvoyeuse de services pour les apprenants de l'AFPA et des établissements d'enseignement professionnel alentours (ESAT, lycée Philadelphie de Gerde), mais aussi la création de plus de 1 800 emplois.
- L'éviction possible de plusieurs activités à faible intensité d'emplois et de création de valeur (garde-meubles, artisans du BTP), représentant une cinquantaine d'emplois.

Le projet aura un impact positif sur l'activité économique avec la création de près de 1 600 emplois supplémentaires.

6.5.5.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Cité des Métiers respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur rocade qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.5.2.3 Espaces forestiers et risque incendie

La surface défrichée couvre 0,16 ha répartis sur des boisements de pins et de chênes et de chênaie dégradée.

Le choix de modalité de compensation des surfaces défrichées fait par Bordeaux Métropole passe par le paiement d'une indemnité financière par hectare à compenser dont le montant sera fixé en cours d'instruction.

Figure 339 : Surfaces à défricher sur le site de projet Cité des métiers (source Suez Consulting)



Le site Cité des Métiers comprend des espaces boisés. Au stade du plan guide, les implantations hypothétiques de futurs bâtiments et des futures activités ne permettent pas de qualifier le risque incendie. Toutefois, ce risque d'incendie feu de forêt sur le boisement environnant pourrait être augmenté. Des mesures de réduction du risque incendie sont donc proposées.

Afin de réduire le risque incendie, le site sera accessible aux engins de lutte contre l'incendie via la réalisation de pistes périphériques qui permettront la desserte des bâtiments et du massif boisé. Une bande de 50 m sera maintenue débroussaillée en limite d'aménagement.

La gestion des espaces paysagers créés dans le cadre du projet fera l'objet d'un entretien régulier avec une fauche annuelle ou bi-annuelle.

Concernant la défense contre l'incendie (DECI), les prescriptions du SDIS33 seront préalablement validées et mises en œuvre. Les besoins en eau lors d'intervention seront fournis par des hydrants normalisés dont la localisation et le débit seront préalablement validés par le SDIS.

Dans chaque site, un plan d'intervention sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Les modalités de défense contre l'incendie détaillées seront porter à connaissance des services de l'Etat lorsque les projets seront en phase de conception plus avancée.

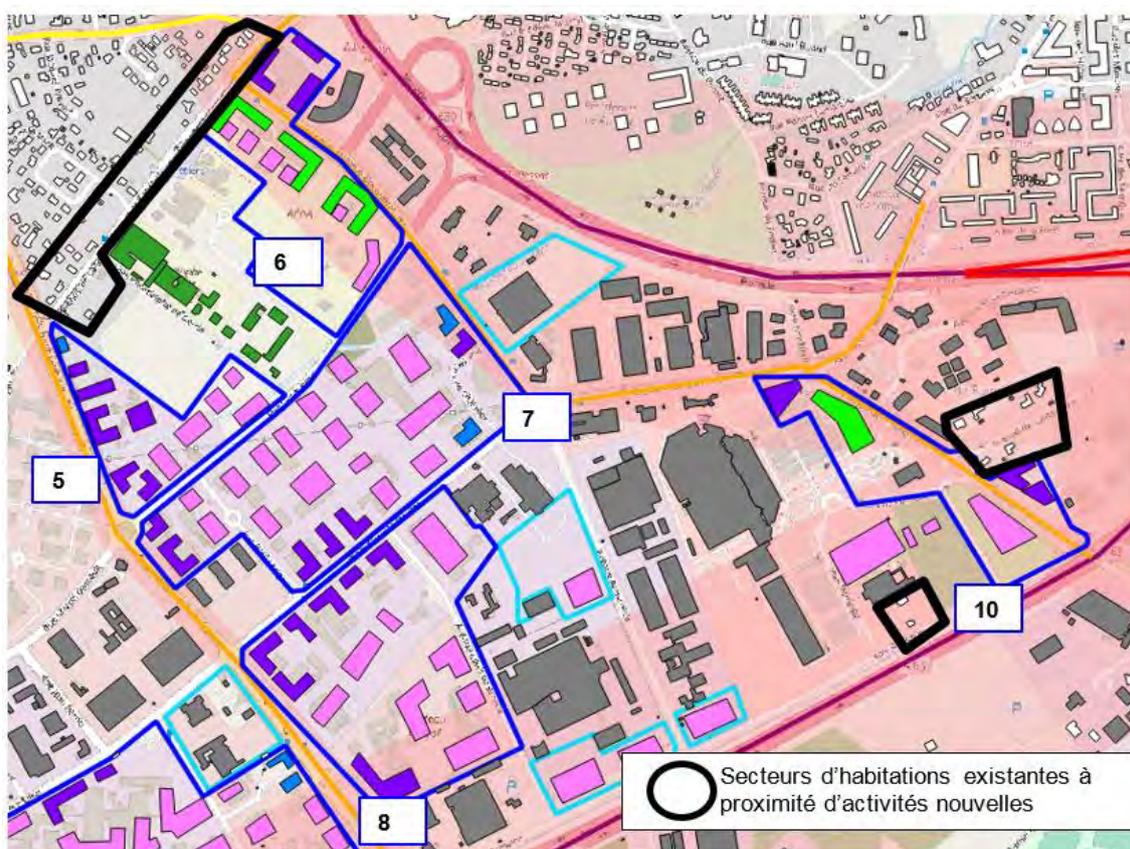
En phase exploitation, le risque incendie sera limité par la mise en œuvre de ces mesures de réduction.

6.5.5.2.4 Acoustiques

Des activités étant prévues à proximité d'habitations existantes au nord du site de projet Cité des métiers, les mesures de réductions générales devront être portées dans ces secteurs :

- Eloigner et orienter les bâtiments et équipements bruyants (extracteurs par exemple) à l'opposé des zones sensibles. Les locaux contenant des activités bruyantes doivent être gérés « portes fermées » ;
- Utiliser l'effet d'écran du bâti, par exemple en implantant les bâtiments de grande dimension prioritairement en bordure de zone et en étageant les constructions (principe de l'épannelage) afin de générer un effet de masque, mais se méfier des réflexions éventuellement pénalisantes sur les façades lisses ;
- Créer une zone tampon d'activités moins bruyante en bordure de zone (bureaux, commerces, équipements publics, espace boisé...) ;
- Implanter un merlon ou utiliser la topographie ou le modelage de terrain pour limiter la propagation du bruit dans une direction sensible ;
- Traiter par isolation acoustique les bâtiments contenant des sources bruyantes et ne pas négliger les ouvertures (qui devront être tenues fermées) et la toiture.
- Eviter les sources sonores en hauteur qui se propagent loin, surtout si elles sont basses fréquences ;
- Prévoir pour les stationnements et les déchargements bruyants des zones spécifiques (à l'opposé des habitations et des plages horaires d'accès ;
- Demander pour chaque entreprise une notice acoustique pour justifier le respect des contraintes tant au niveau des sources de bruit extérieures (dont les zones de parking et de déchargement) que de l'enveloppe du bâtiment (adaptée à l'usage interne) ;
- Conception de climatisation non bruyante (capotage...).

Figure 340 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit du site de projet cité des métiers (source Acouphen)



6.5.6 Gutenberg

6.5.6.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1 relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.5.6.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.6.2.1 Environnement économique et humain

La programmation du site de projet Gutenberg prévoit la création de 55 000 m² de surface plancher répartie entre environ 60% d'activités industrielles, 35% de bureau et 5% de commerces et hôtellerie, soit au plus de 1 700 emplois.

Il implique cependant l'éviction de nombreuses activités faiblement intenses en emplois et en valeur ajoutée, pour un total estimé à environ 400 emplois, notamment :

- Commerce de détail (Etablissements Fossard, prothèses Paramat), commerce et réparation automobile (enseigne Vulco) et restauration (Le Chinois Gourmand, pizzeria Tavoli da Vinci)
- Négoce (matériel électrique Rexel, motoculteurs Destrian, textile Sarl Dubos, pompes Telstar, produits carnés Soviago)
- Bases logistiques (Suez, Vinci)
- BTP (revêtement et maçonnerie MTX et MAB)
- Fabrication de poteaux en béton (Stradal).

Ce solde de l'ordre de 1 300 emplois peut sembler modeste au regard du nombre d'activités et d'emplois mis en cause. Il faut cependant l'apprécier au regard de l'ensemble du projet, qui privilégie l'implantation des activités les plus denses en emplois le long de l'axe bus structurant, et implique donc de mobiliser des espaces pour accueillir les activités moins denses mais néanmoins essentielles au développement d'un tissu économique diversifié : industrie légère ou de pointe, artisanat, services aux entreprises, négoce, et « services urbains ». L'enjeu est donc celui d'une intensification du niveau d'emplois, de valeur ajoutée et de services rendus au territoire sur ce site, et d'une réduction des impacts en termes de nuisances sonores, de pollution de l'air et de sécurité des déplacements liés aux conflits d'usages.

Par mesure d'évitement, le périmètre a été resserré pour exclure Point P.

L'immeuble de bureaux multiloué (soit une centaine d'emplois parmi les 500 impactés) situé 18 avenue Gustave Eiffel sera également conservé ; cela n'affectera pas le potentiel constructible.

Les mesures de réduction mises en œuvre seront de plusieurs ordres :

- Requalification in situ des activités les moins impactantes (notamment les activités de négoce) : rénovation des façades, isolation thermique, sécurisation des accès, végétalisation des espaces non bâtis, charte signalétique) ;
- Réduction des emprises des activités les moins denses, en distinguant les fonctions essentielles de celles pouvant être délocalisées, et en optimisant leur organisation spatiale ;
- Appui à la relocalisation des activités compatibles avec le devenir du territoire apportant un niveau de service élevé, à forte valeur ajoutée au territoire, ou dont l'éviction serait prohibitive.

Les bases logistiques et l'activité de fabrication de poteaux en béton impliquent le stockage et le transport de matériaux dégageant régulièrement de la poussière et des odeurs nauséabondes. Elles génèrent un volume important de flux de poids-lourds particulièrement encombrants (camions-bennes, convois exceptionnels) qui affectent le confort et la sécurité des modes actifs. La réalisation du projet sur ce site permettra de remédier à ces nuisances.

6.5.6.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Gutenberg respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur rocade qui se jette dans l'Eau Bourde.

Tableau 126 : Estimation du volume de stockage pluvial compensatoire sur Gutenberg (source Suez consulting)

<u>Ilot</u>	<u>Superficie totale (m²)</u>	<u>Superficie imperméabilisée (m²)</u>	<u>Volume de stockage (m³)</u>
<i>Gutenberg</i>	163 250	107 400	5 450

6.5.6.2.3 Espaces forestiers

Aucun espace forestier n'est impacté par le projet sur le site de projet Gutenberg.

6.5.6.2.4 Acoustiques

Dans le site de projet Gutenberg, des bâtiments du projet à destination d'hôtels, de bureaux et de centre de formation sont situés dans des secteurs affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

6.5.7 Château Bersol

6.5.7.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.5.7.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.7.2.1 Environnement économique et humain

Le plan guide prévoit sur le site de projet Château-Bersol la création de près de 50 000 m² de surface de plancher répartie entre 60% de bureaux, 35% d'activités industrielles et 5% de commerces et hôtellerie.

L'impact du projet Château-Bersol sur l'activité économique est positif puisqu'il prévoit à terme l'accueil d'environ 1 800 emplois, soit un solde positif de 1 500 emplois.

La mise en œuvre du projet implique l'éviction des sociétés hébergées dans les bâtiments du parc d'activités Château Bersol. Les bâtiments sont sous-occupés et vétustes ; certains services ayant existé (restaurant d'entreprises, salle de conférence) ne sont plus assurés.

Actuellement, une cinquantaine d'emplois sont recensés, mais plusieurs entreprises ont fait part de leur intention de quitter les lieux, notamment dans les communes limitrophes.

Par mesure d'évitement ; le bâtiment d'activités abritant l'entreprise représentant le plus d'emplois sur ce site de projet (société ENGIE – 140 emplois) sera conservé.

Par mesure de réduction :

- un appui à la relocalisation pourra être proposé aux deux entreprises à forte valeur ajoutée du secteur ; notamment le commerce de détail qui, privé d'une partie de son stationnement, pourra étudier une ré implantation dans un secteur proche, à plus forte commercialité ;
- un re-développement in situ ou sur le périmètre (densification ou scission des activités les plus nuisantes) pourra être étudié pour les activités de BTP.

6.5.7.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Château Bersol respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur rocade et le collecteur A63 qui se jettent dans l'Eau Bourde.

6.5.7.2.3 Nuisances acoustiques

Le site de projet Château Bersol intègre des bâtiments à destination de bureaux et de commerces affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

6.5.8 Thales

6.5.8.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.5.8.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.8.2.1 Environnement économique et humain

Le projet d'aménagement du site de projet Thales prévoit la création de 58 400 m² répartis en 40% de bureaux, 51% activités industrielle, 4% commerces et 5% hôtellerie.

L'impact du projet Thales en termes d'activités est positif puisqu'il permet la création de 543 emplois supplémentaires.

Le projet d'aménagement du site de projet Thales prévoit la création de 58 400 m² répartis en 40% de bureaux, 51% activités industrielle, 4% commerces et 5% hôtellerie.

L'impact du projet Thales en termes d'activités est positif puisqu'il permet la création de 1 800 emplois, soit un solde net de 1 600 emplois environ.

Les activités évincées en raison du projet d'aménagement sont les activités de négoce de matériel de BTP : l'éviction est rendue nécessaire par le tracé de la voie prévue pour relier l'échangeur et qui devrait ainsi fluidifier la circulation. Ces activités sont consommatrices d'espace (notamment pour le stockage et la démonstration de matériel) et peu pourvoyeuses d'emploi (une vingtaine au total).

Par mesure d'évitement, l'hôtel ne sera pas impacté par le projet.

Par mesure de réduction, une solution de relocalisation sur le périmètre pourra être étudiée avec l'entreprise à forte valeur ajoutée située sur le secteur, mais dont le bâti est obsolète.

6.5.8.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Thales respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoignent le collecteur rocade qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.8.2.3 Espaces forestiers

Aucun espace forestier n'est impacté par le projet sur le site de projet Thales.

6.5.8.2.4 Acoustiques

Le site de projet Thales comprend de l'hôtellerie et des bureaux dans des secteurs affectés par le bruit.

Ces bâtiments nécessiteront donc dès leur conception des isolements de façade selon les dispositions de l'arrêté du 23 juillet 2013. Pour les bureaux, il est proposé de viser les objectifs proposés par Certivea cible 9 niveau performant avec $D_{nTA,tr} \geq D_{nTA,tr}$ réglementaire logement (diurne) – 3 dB et $D_{nTA,tr} \geq 30$ dB.

La prescription des isolements requis sera à préciser avec soin sur chaque façade et chaque étage des bâtiments sensibles au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Figure 341 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit sur le site de projet Thales

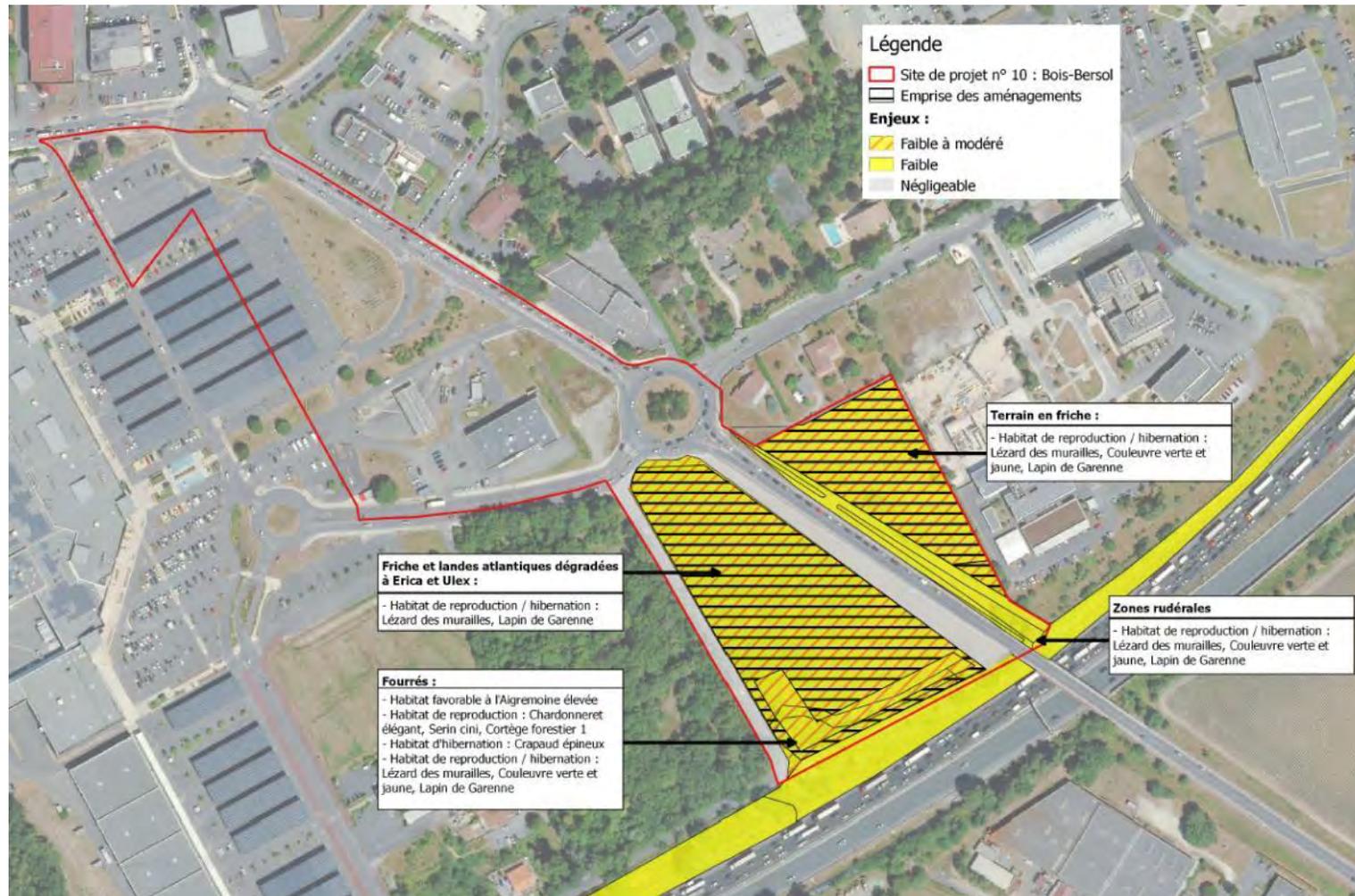


6.5.9 Bois Bersol

6.5.9.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Bois Bersol sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

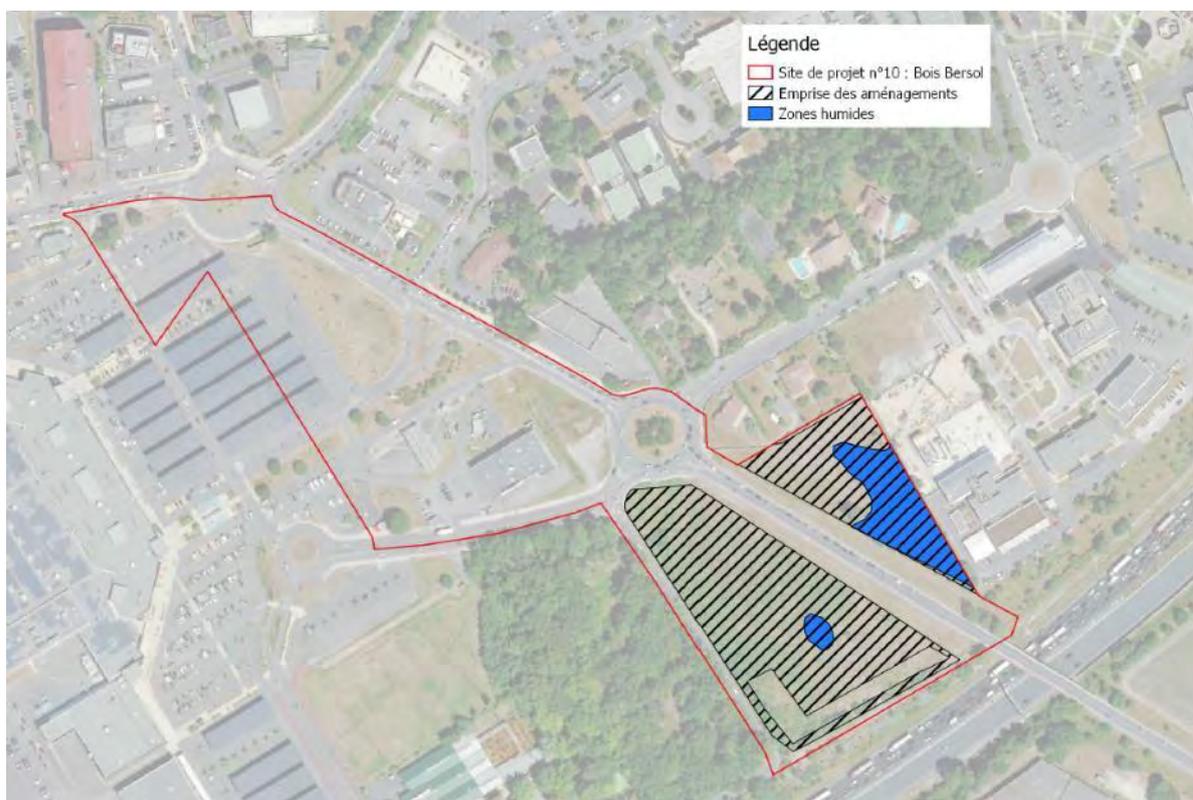
Figure 342 : Emprise des aménagements impactants et localisation des espèces impactées sur le site de projet carrefour de Bois Bersol (source Suez Consulting)



6.5.9.1.1 Zone humide

Selon les inventaires de 2012-2014 (Gerea-Solenvie), le site est concerné par 0,3 ha de zones humides. Cette surface sera entièrement impactée et fera l'objet d'une mesure de compensation à l'échelle du projet d'aménagement d'ensemble (chapitre 2.3.1.5.2).

Figure 343 : Impact sur les zones humides du site Bois Bersol



6.5.9.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce secteur sont susceptibles d'être impactés par le projet en phase travaux. Les surfaces d'habitat d'espèces impactées sont présentées ci-dessous.

Figure 344 : Impact maximal sur les espèces protégées de Bois Bersol (source Suez Consulting)

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résiduel	Evitement
Amphibiens	Hibernation	0.1	0.05	0.05
	Transit / alimentation	2.09	1.89	0.2
Reptiles	Reproduction / hibernation	2.19	1.94	0.25
	Transit / alimentation			0
Mammifères	Reproduction / hibernation	2.19	1.94	0.25
	Transit / alimentation	2.19	1.94	0.25
Chiroptères	Transit / alimentation	2.19	1.94	0.25
Avifaune	Reproduction	0.22	0.1	0.12
	Transit / alimentation	2.19	1.94	0.25
Flore		0.1	0.04	0.06

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les éventuelles incidences des travaux sur la faune et mesures associées dans ce secteur sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Figure 345 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Bois Bersol

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Flore	Aigremoine élevée	- Destruction de 0.04 ha d'habitats favorable	- Evitement de 0.06 ha d'habitats favorable	- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites: - mise en défens des habitats à protéger en phase chantier - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.05 ha d'habitats d'hibernation - Destruction de 1.89 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.05 ha d'habitats d'hibernation - Evitement de 0.2 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
Reptiles	Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 1.94 ha d'habitats de reproduction / hibernation	-Evitement de 0.25 ha d'habitats de reproduction/ hibernation		Faible
Mammifères	Hérisson d'Europe Lapin de garenne Ecreuil roux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 1.94 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 1.94 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.25 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 0.25 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
Chiroptères	Barbastelle d'Europe Minioptère de Schreibers Murin de Daubenton Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée Sérotine commune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.94 ha d'habitats de transit / alimentation	- Evitement de 0.25 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
Avifaune	Chardonneret élégant Serin cini Cortège forestier 1 Cortège forestier 2 Cortège forestier 3 Cortège milieux ouverts	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.1 ha d'habitats de reproduction - Destruction de 1.94 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.12 ha d'habitats de reproduction - Evitement de 0.25 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible

6.5.9.1.3 Mesure d'évitement

La mesure d'évitement suivante est proposée pour le site de projet Bois Bersol :

- Adaptation du périmètre du projet : surface évitée 0,88 ha (0,48 ha de fourrés en partie classés en espace boisé classé et 0,4 ha de terrain en friche) (ME1).

6.5.9.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Bois Bersol :

- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (*mesure de réduction MR9 et MR10*) ;
- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR11) ;
- Mise en défens des habitats à protéger en phase chantier notamment l'espace boisé classé (MR3) ;
- Adaptation du calendrier de travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2) ;
- Éviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR8) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.9.1.5 Incidences sur le patrimoine archéologique

Selon les informations disponibles auprès du Service Régional de l'Archéologie de Nouvelle Aquitaine, le site de projet bois Bersol est recensé dans les sites à présomption de vestige archéologique. La découverte fortuite de vestiges est toujours possible en phase travaux.

En cas de découverte archéologique, une déclaration sera réalisée immédiatement auprès des services compétents afin que soient prises toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

6.5.9.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.9.2.1 Environnement économique et humain

La programmation du site de projet Bois Bersol prévoit la création de 19 530 m² de surface plancher répartie en 52% de bureaux, 28% d'activités industrielles et des commerces.

L'impact du projet Bois Bersol sur l'activité économique est positif puisqu'il permet la création de près de 700 emplois supplémentaires.

Aucune activité économique n'est impactée par le projet.

200 places de parking du centre commercial sont impactées par le projet, mais cela n'affectera pas la commercialité étant donné leur faible usage.

6.5.9.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Bois Bersol respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

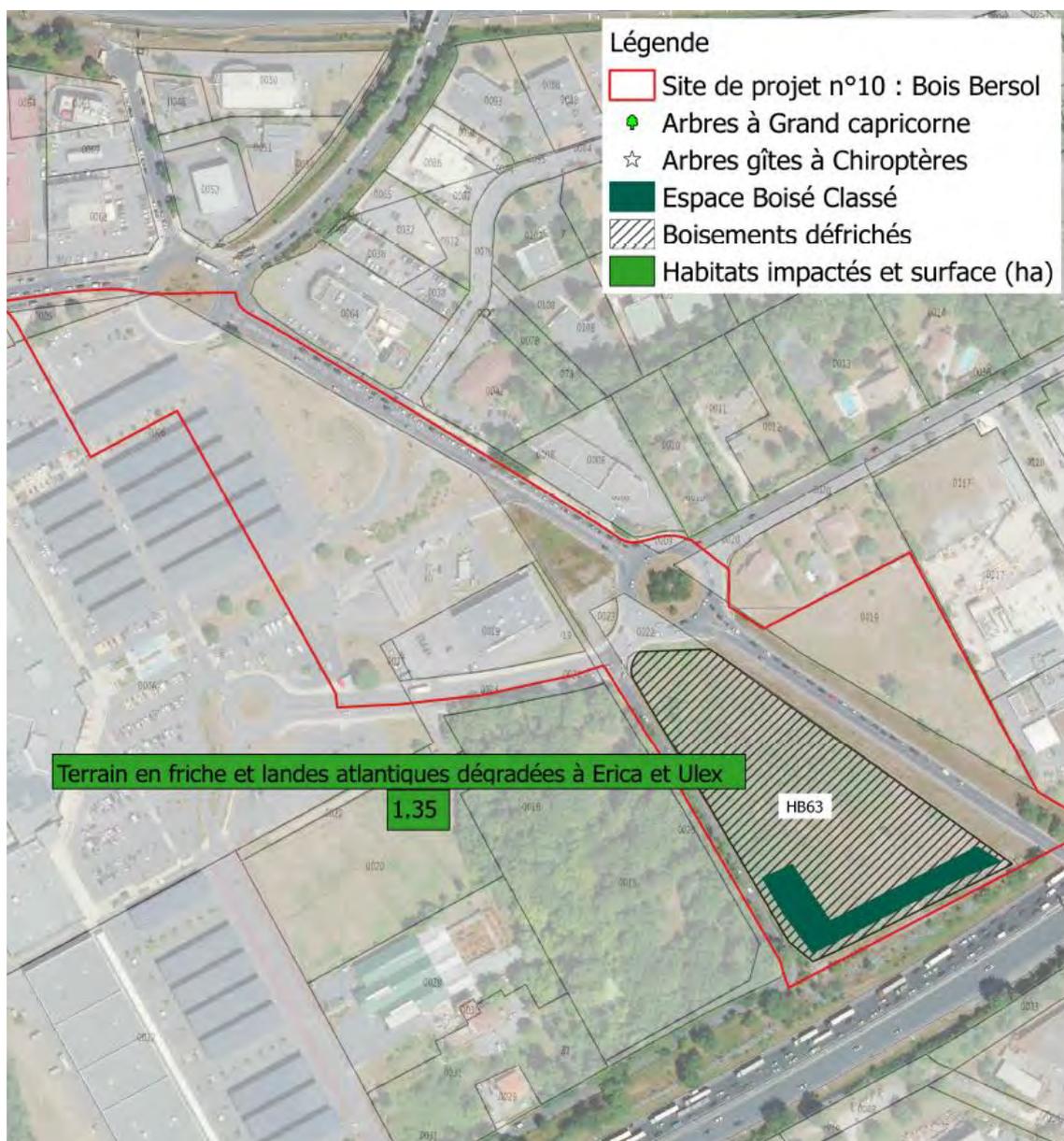
Les eaux pluviales rejoindront le collecteur rocade et le collecteur A63 qui se jettent dans l'Eau Bourde.

6.5.9.2.3 Espaces forestiers et risque incendie

La surface défrichée couvre 1,35 ha répartis sur un terrain en friche et landes atlantiques dégradées.

Le choix de modalité de compensation des surfaces défrichées fait par Bordeaux Métropole passe par le paiement d'une indemnité financière par hectare à compenser dont le montant sera fixé en cours d'instruction.

Figure 346 : Surfaces à défricher sur le site de projet Bois Bersol (source Suez Consulting)



Le site Bois Bersol se situe à proximité d'espaces boisés. Au stade du plan guide, les implantations hypothétiques de futurs bâtiments et des futures activités ne permettent pas de qualifier le risque incendie. Toutefois, ce risque d'incendie feu de forêt sur le boisement environnant pourrait être augmenté. Des mesures de réduction du risque incendie sont donc proposées.

Afin de réduire le risque incendie, le site sera accessible aux engins de lutte contre l'incendie via la réalisation de pistes périphériques qui permettront la desserte des bâtiments et du massif boisé. Une bande de 50 m sera maintenue débroussaillée en limite d'aménagement.

La gestion des espaces paysagers créés dans le cadre du projet fera l'objet d'un entretien régulier avec une fauche annuelle ou biannuelle.

Concernant la défense contre l'incendie (DECI), les prescriptions du SDIS33 seront préalablement validées et mises en œuvre. Les besoins en eau lors d'intervention seront fournis par des hydrants normalisés dont la localisation et le débit seront préalablement validés par le SDIS.

Dans chaque site, un plan d'intervention sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

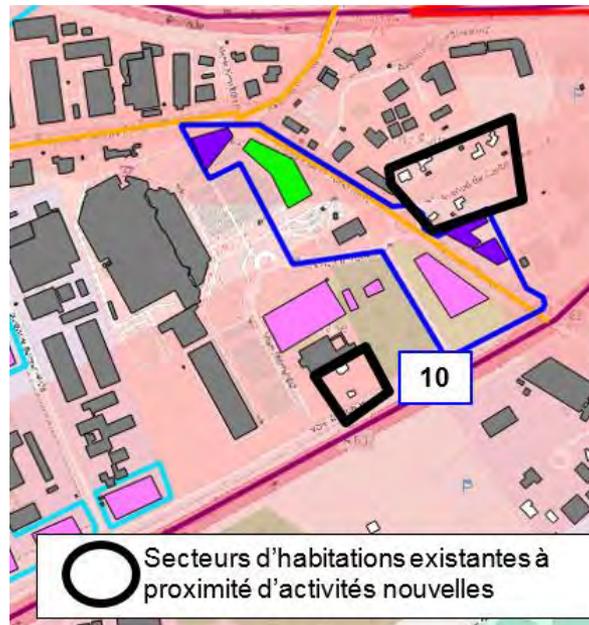
Les modalités de défense contre l'incendie détaillées seront porter à connaissance des services de l'Etat lorsque les projets seront en phase de conception plus avancée.

En phase exploitation, le risque incendie sera limité par la mise en œuvre de ces mesures de réduction.

6.5.9.2.4 Acoustiques

Dans le site de projet Bois Bersol, des bâtiments du projet à destination de bureaux et d'hôtels sont situés dans des secteurs affectés par le bruit. Une étude précise devra être menée pour déterminer les isolements acoustiques requis par le classement sonore.

Figure 347 : Bâti du projet et secteurs affectés par le bruit sur le site de projet Bois Bersol (source Acouphen)



6.5.10 Europe

6.5.10.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet Bois Bersol sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces impactées.

Figure 348 : Emprise des aménagements impactants sur le site de projet carrefour de Europe (Suez Consulting)



6.5.10.1.1 Zone humide

La friche hygrophile identifiée au sud de ce site de projet, représentant 0,2 ha, est susceptible d'être détruite lors de la phase travaux. Elle sera entièrement conservée dans le cadre du projet.

Figure 349 : Localisation de la zone humide conservée sur le site Europe



Le projet d'aménagement peut potentiellement avoir une incidence sur ce milieu si aucune mesure n'est prise.

- Mesure d'évitement (ME1) : l'aménagement a été conçu de manière à éviter cette zone humide. L'impact résiduel est donc nul.

6.5.10.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce site sont susceptibles d'être impactés en phase travaux. Les surfaces impactées de chaque habitat d'espèces sont présentées ci-dessous.

Tableau 127 : Impact maximal sur les espèces protégées du site de projet Europe (source Suez Consulting)

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résid	Evitement
Arthropodes	Reproduction			0
Amphibiens	Hibernation			0
	Transit / alimentation	2.03	1.67	0.36
Reptiles	Reproduction / hibernation	0.08	0.08	0
	Transit / alimentation	1.95	1.59	0.36
Mammifères	Reproduction / hibernation	0.04	0.04	0
	Transit / alimentation	1.99	1.63	0.36
Chiroptères	Transit / alimentation	2.03	1.67	0.36
Minioptère de Schreibers	Reproduction / hibernation			0
Avifaune	Reproduction	1.86	1.5	0.36
	Transit / alimentation	1.94	1.58	0.36

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les incidences potentielles des travaux sur la faune dans ce secteur sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Figure 350 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet Europe (source Suez Consulting)

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.67 ha d'habitats de transit / alimentation	- Evitement de 0.36 ha d'habitats de transit / alimentation	- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites: - mise en défens des habitats à protéger en phase chantier - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 0.08 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 1.59 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.36 ha d'habitats transit / alimentation		Faible
Mammifères	Hérisson d'Europe	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 0.04 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 1.63 ha d'habitats de transit / alimentation	- Evitement de 0.36 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
	Lapin de garenne				
Chiroptères	Sérotine commune	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.67 ha d'habitats de transit / alimentation	- Evitement de 0.36 ha d'habitats de transit / alimentation		Faible
	Pipistrelle de Kuhl				
Avifaune	Pipistrelle commune				
	Pipit farlouse	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 1.5 ha d'habitats de reproduction - Destruction de 1.58 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 0.36 ha d'habitats de reproduction - Evitement de 0.36 ha d'habitats de transit / alimentation	Faible	
	Verdier d'Europe				
	Faucon crécerelle				
	Bergeronnette grise				
	Traquet motteux				
	Moineau domestique				
	Serin cini				
Cortège ouvert					
Cortège ouvert 2					

6.5.10.1.3 Mesure d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes sont proposées pour le site de projet Europe :

- Adaptation du périmètre du projet : la totalité de la friche hygrophile est évitée et 0.1 ha de pelouses urbaines entretenue (ME1).

6.5.10.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet Europe :

- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR1) ;
- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2), Défrichage à l'automne ;
- Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR8) ;

- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (*MR9 et MR10*) ;
- Plantations en limite d'aménagement en alternant strates arbustives/arborée/herbacées et en privilégiant les essences locales (Chêne pédonculé, charme, bouleau verruqueux, châtaignier/Ajonc d'Europe, arbousier, aubépine à un style, bruyère à balais, noisetier, églantier, prunelier, sureau noir, lierre commun, cornouiller sanguin/Cardères (chardons), trèfle, pissenlit) (*MR11*) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (*MR17*) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (*MA1*) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (*MA2*).

6.5.10.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.10.2.1 Environnement économique et humain

La programmation du site de projet Europe prévoit la création de 14 280 m² de surface plancher répartie en 52% de bureaux et 48% de commerces.

L'impact sur l'activité économique est positif puisqu'il contribue à créer environ 500 emplois.

Aucune activité économique n'est impactée par le projet. Seules 35 places de parking seront concernées, mais étant donné leur faible usage, cela n'affectera pas la commercialité.

6.5.10.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Europe respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales du site de projet Europe rejoignent le collecteur 1 du bassin versant Gradignan qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.10.2.3 Espaces forestiers

Aucun espace forestier n'est impacté par le projet sur le site de projet Europe.

6.5.10.2.4 Acoustiques

Le site de projet Europe est situé dans une zone d'activités existante. La programmation prévue est des bureaux, du commerce et de la restauration. La programmation n'est donc pas sensible au bruit.

6.5.11 Hippodrome

6.5.11.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

En phase chantier, les mesures listées dans le chapitre 2.3.1. relatives à l'ensemble de l'aménagement seront mises en œuvre.

6.5.11.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.11.2.1 Environnement économique et humain

La programmation du site de projet Hippodrome conduit à créer une surface plancher de 11 909 m². Les surfaces se répartissent à 25% sur des activités industrielles et à 75% de commerces.

Le projet devrait permettre la création d'environ 150 emplois. Aujourd'hui, plusieurs bâtiments de ce site sont vacants, et l'un d'eux a été occupé illégalement à plusieurs reprises.

Par mesure de réduction des impacts sur les 2 seules activités concernées, une relocalisation dans le périmètre pourra être réalisée. Il s'agit d'activités de commerce, l'un de détail et l'autre de gros, actuellement implantées dans un bâtiment vétuste.

6.5.11.2.2 Gestion des eaux pluviales

Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulé à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet Hippodrome respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur 1 du bassin versant Gradignan qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.11.2.3 Espaces forestiers

Aucun espace forestier n'est impacté par le projet sur le site de projet Hippodrome.

6.5.11.2.4 Nuisances acoustiques

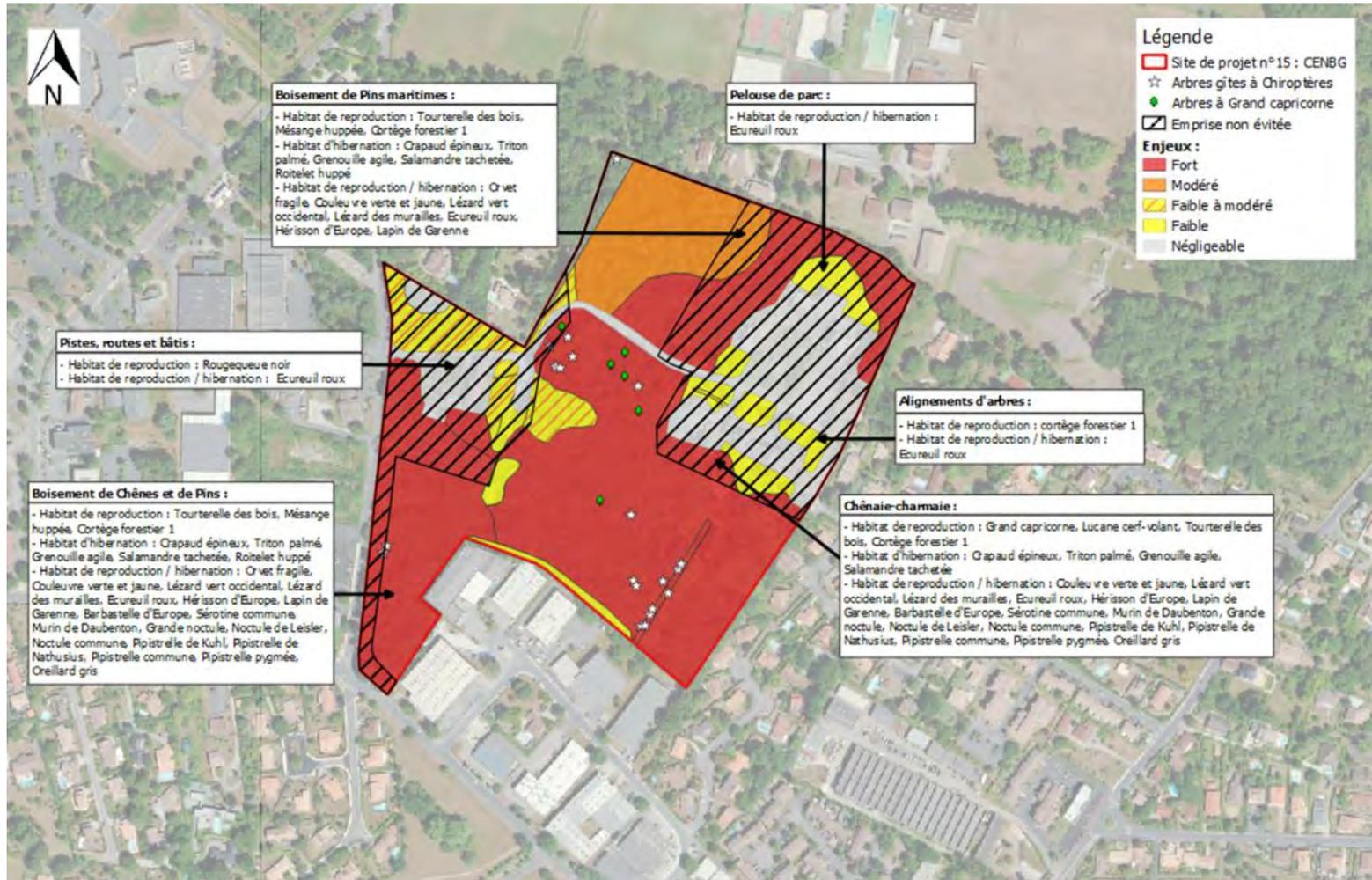
Le site de projet Hippodrome est situé dans une zone d'activités existante. La programmation prévue est de l'activité et du commerce. La programmation n'est donc pas sensible au bruit.

6.5.12 CENBG

6.5.12.1 Incidences temporaires et mesures liées aux travaux

La figure ci-dessous représente l'emprise maximale des aménagements du site de projet CENBG sur les enjeux milieux naturels identifiés au stade du diagnostic ainsi que la localisation des espèces protégées.

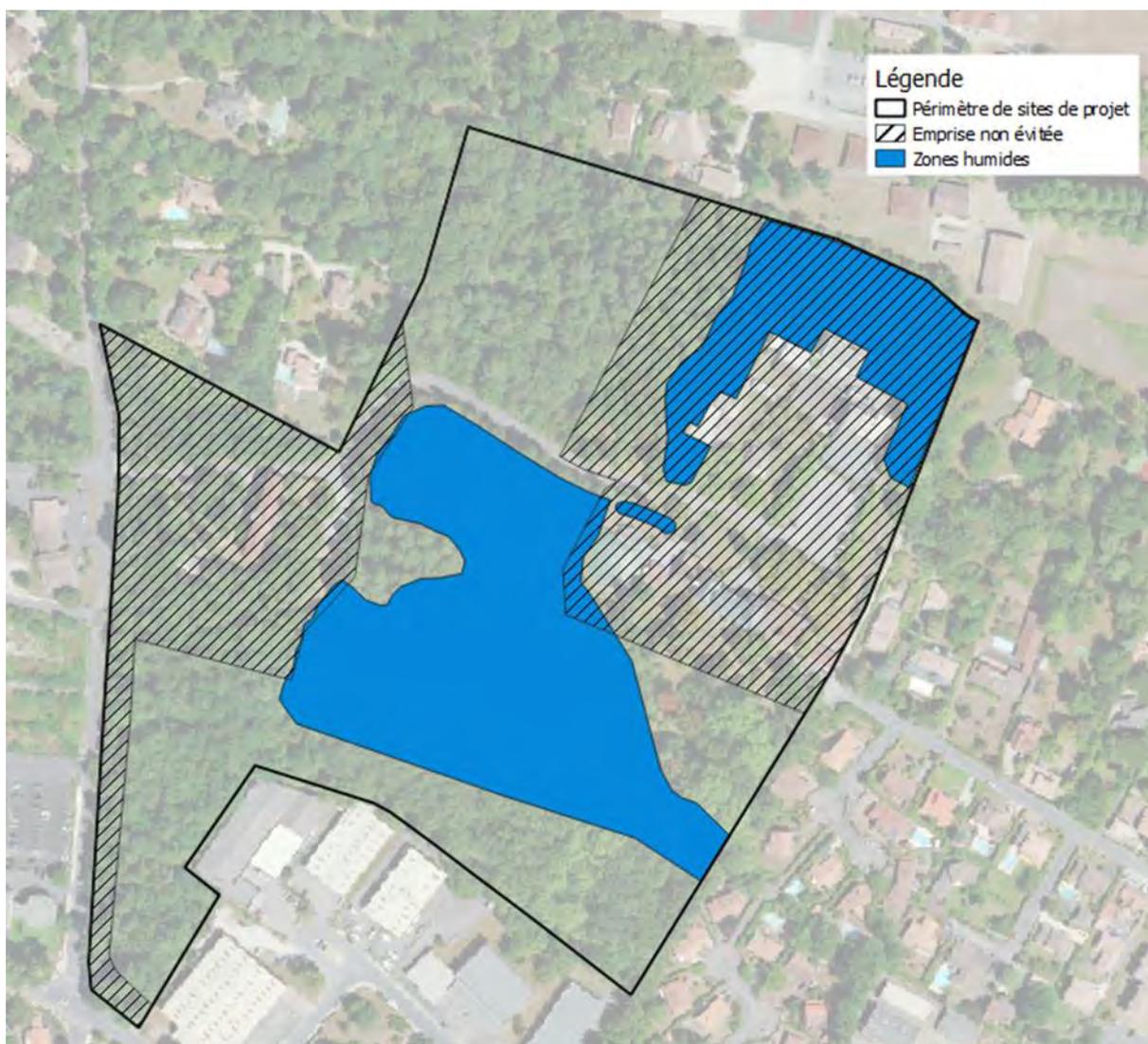
Figure 351 : Emprise des aménagements impactants et localisation des surfaces impactées sur le site de projet carrefour CENBG (source Suez Consulting)



6.5.12.1.1 Zone humide

Selon les inventaires actualisés par Naturalia en 2018-2019, le site est concerné par 3,4 ha de zones humides dont 1 ha seront impactés par le projet.

Figure 352 : Impact sur les zones humides du site CENBG



Le projet d'aménagement peut potentiellement avoir une incidence sur ce milieu si aucune mesure n'est prise.

- Mesure d'évitement (ME1) : l'aménagement a été conçu de manière à éviter 2,4 ha de zone humide. Il persiste donc un impact résiduel sur 1 ha de zone humide. Cette surface fera donc l'objet d'une mesure de compensation (chapitre 2.3.1.5.2).

6.5.12.1.2 Habitats, flore et faune

Plusieurs habitats se trouvant au sein de ce secteur sont susceptibles d'être impactés en phase travaux. Les surfaces impactées de chaque habitat d'espèces sont présentées ci-dessous.

Tableau 128 : Impact maximal sur les espèces protégées du CENBG

Taxon	Fonction	Impact brut	Impact résid	Evitement
Arthropodes	Reproduction	5.26	1.15	4.11
Amphibiens	Hibernation	8.91	2.52	6.39
	Transit / alimentation	0.68	0.55	0.13
Reptiles	Reproduction / hibernation	8.83	2.44	6.39
	Transit / alimentation	1.08	0.9	0.18
Mammifères	Reproduction / hibernation	9.22	2.93	6.29
	Transit / alimentation	0.7	0.53	0.17
Chiroptères	Reproduction / Hibernation	6.93	2.03	4.9
	Transit / alimentation	3.09	1.43	1.66
Minioptère de Schreibers	Transit / alimentation	3.09	1.43	1.66
Avifaune	Reproduction	8.93	2.64	6.29
	Transit / alimentation	6.87	2.22	4.65

Les espèces végétales associées à ces milieux seront également détruites durant la réalisation des travaux.

Les incidences potentielles des travaux sur la faune et les mesures associées dans ce secteur sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Figure 353 : Synthèse des impacts et mesures sur le site de projet CENBG (source Suez Consulting)

Taxon	Espèces	Portée des impacts identifiés	Mesures d'évitement	Mesure de réduction/ accompagnement	Impact résiduel
Arthropodes	Grand capricorne	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individu - Destruction de 1.15 ha d'habitats de reproduction	- Evitement de 4.11 ha d'habitats de reproduction	- Création d'espaces verts réaménagés, lisières co-construites - Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : de septembre à novembre inclus : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles - Déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques situés sur l'emprise directe du site - Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes	Modéré
	Lucane cerf-volant				
Amphibiens	Crapaud épineux	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 2.52 ha d'habitats d'hibernation - Destruction de 0.55 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.39 ha d'habitats d'hibernation - Evitement de 0.13 ha d'habitats de transit / alimentation		Modéré
	Triton palmé				
	Grenouille agile				
Reptiles	Salamandre tachetée	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 2.44 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 0.9 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.39 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 0.18 ha d'habitats de transit / alimentation		Modéré
	Orvet fragile				
	Couleuvre verte et jaune				
	Lézard vert occidental				
Mammifères	Lézard des murailles	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 2.93 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 0.53 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.29 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 0.17 ha d'habitats de transit / alimentation	Modéré	
	Ecureuil roux				
	Hérisson d'Europe				
Chiroptères	Lapin de garenne	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus - Destruction de 1.43 ha d'habitats de transit / alimentation - Destruction de 2.03 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu)	- Evitement de 1.66 ha d'habitats de transit / alimentation - Evitement de 4.9 ha d'habitats de reproduction (Minioptère de Schreibers exclu)	Modéré	
	Barbastelle d'Europe				
	Sérotine commune				
	Minioptère de Schreibers				
	Murin de Daubenton				
	Grande noctule				
	Noctule de Leisler				
	Noctule commune				
	Pipistrelle de Kuhl				
	Pipistrelle de Nathusius				
Pipistrelle commune					
Pipistrelle pygmée					
Oreillard gris					
Avifaune	Rougequeue noir	-Risque de dérangement et de destruction accidentelle d'individus -Destruction de 2.64 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Destruction de 2.22 ha d'habitats de transit / alimentation	-Evitement de 6.29 ha d'habitats de reproduction / hibernation - Evitement de 4.65 ha d'habitats de transit / alimentation	Modéré	
	Chouette hulotte				
	Pic vert				
	Roitelet tripe bandeau				
	Tourterelle des bois				
	Mésange huppée				
	Pic épeiche				
	Roitelet huppé				
Cortège forestier 1					
Cortège forestier 2					
Cortège forestier 3					

6.5.12.1.3 Mesure d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes sont proposées pour le site de projet CENBG :

- Ajustement du périmètre par rapport aux enjeux forts établis chez les Chiroptères. Sont ainsi évités notamment : 1,7 ha de boisements de chênes et de pins, 0,9 ha de boisements mixtes et 1,1 ha de boisements de pins maritimes environ.
- Evitement du fossé humide (ME1).

6.5.12.1.4 Mesure de réduction/accompagnement

Les mesures de réduction et d'accompagnement suivantes sont proposées pour le site de projet CENBG :

- Création d'espaces verts réaménagés, lisières coconstruites (MR11) ;
- Adaptation du calendrier des travaux (défrichage, terrassement) : de septembre à novembre inclus : hors période de reproduction de la faune, hors période d'hivernage en habitats terrestres des reptiles (MR2) ;
- Evitement de la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR68) ;
- Clôture des emprises et campagne de sauvegarde des amphibiens et reptiles (mesure de réduction MR9 et MR10) ;
- Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques (MR16) ;
- Adaptation des éclairages pour les chiroptères (MR17) ;
- Accompagnement écologique en phase chantier (MA1) ;
- Création de gîtes à petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux (MA2).

6.5.12.2 Incidences permanentes et mesures associées

6.5.12.2.1 Environnement économique et humain

La programmation sur le site de projet CENBG prévoit la création de 11 500 m² de surface plancher avec principalement du logement (80%) et une extension du centre de recherche (20%).

Le projet CENBG a un impact positif sur l'activité économique puisqu'il génère la création d'une centaine d'emplois.

Aucune des activités présentes sur le site (Université de Bordeaux) ne sera impactée par le projet.

6.5.12.2.2 Gestion des eaux pluviales

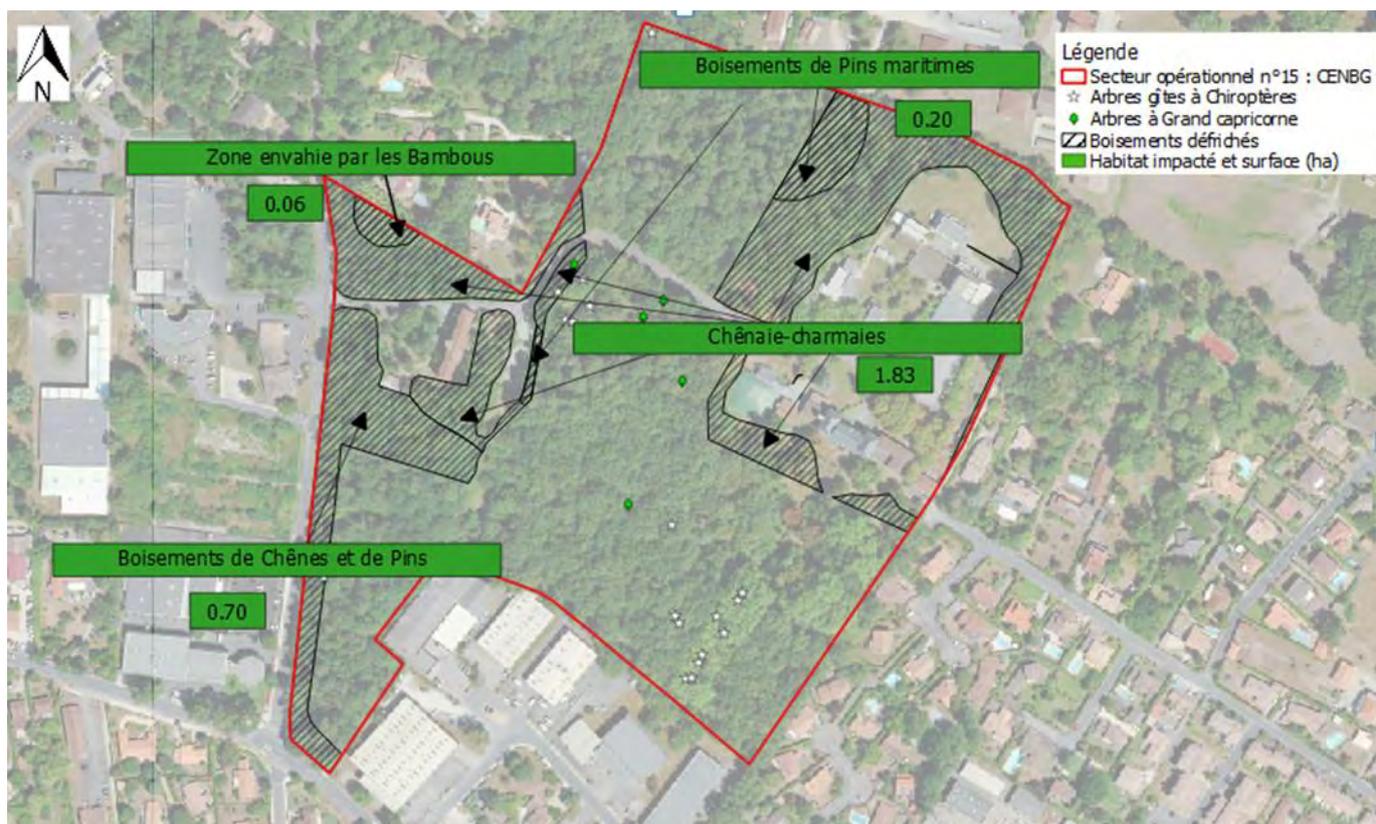
Un réseau de collecte des eaux pluviales sera créé avec infiltration privilégiée ou avec un rejet régulier à 3l/s/ha dans le réseau collectif. Le volume de stockage dédié à la compensation à l'imperméabilisation générée par le projet CENBG respectera les prescriptions de gestion des eaux pluviales en vigueur (50l stockés/m² surface active supplémentaire).

Les eaux pluviales rejoindront le collecteur 1 du bassin versant Gradignan qui se jette dans l'Eau Bourde.

6.5.12.2.3 Espaces forestiers et risque incendie

La surface défrichée couvre 2,79 ha répartis sur des boisements de pins et de chênes et de chênaie dégradée.

Figure 354 : Surfaces à défricher sur le site de projet CENBG (source Suez Consulting)



A noter que ces parcelles appartenant à l'Etat, elles ne font pas l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

Le site CENBG se situe à proximité d'espaces boisés. Au stade du plan guide, les implantations hypothétiques de futurs bâtiments et des futures activités ne permettent pas de qualifier le risque incendie. Toutefois, ce risque d'incendie feu de forêt sur le boisement environnant pourrait être augmenté. Des mesures de réduction du risque incendie sont donc proposées.

Afin de réduire le risque incendie, le site sera accessible aux engins de lutte contre l'incendie via la réalisation de pistes périphériques qui permettront la desserte des bâtiments et du massif boisé. Une bande de 50 m sera maintenue débroussaillée en limite d'aménagement.

La gestion des espaces paysagers créés dans le cadre du projet fera l'objet d'un entretien régulier avec une fauche annuelle ou bi-annuelle.

Concernant la défense contre l'incendie (DECI), les prescriptions du SDIS33 seront préalablement validées et mises en œuvre. Les besoins en eau lors d'intervention seront fournis par des hydrants normalisés dont la localisation et le débit seront préalablement validés par le SDIS.

Dans chaque site, un plan d'intervention sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Les modalités de défense contre l'incendie détaillées seront porter à connaissance des services de l'Etat lorsque les projets seront en phase de conception plus avancée.

En phase exploitation, le risque incendie sera limité par la mise en œuvre de ces mesures de réduction.

6.5.12.2.4 Acoustiques

Des secteurs d'habitations sont présents autour du site de projet CENBG. La majeure partie de la programmation étant des logements, elle ne générera pas de nuisance particulière.

Pour les 18% d'activité industrielle, une attention particulière sera portée sur ses impacts sur le voisinage.

7 SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET DES MESURES ASSOCIÉES

7.1 Synthèse des mesures en phase chantier

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
Nuisances riverains	Modification des accès (approvisionnement/évacuation matériaux), incidences sonores		Information riverains durant durée des travaux sur déroulement du chantier Sensibilisation du personnel de chantier	
Topographie, sol	Pas d'impact significatif sur la topographie Terrassements et/ou remblaiement limités au strict nécessaire, risque déstabilisation Risque de pollution des sols		Réalisation d'études spécifiques (géotechnique, diagnostic amiante, contrôle matériaux d'apport) Ensemencement rapide des espaces de terre Gestion des eaux usées de chantier, kit antipollution Étanchéité des aires de remplissage de carburant ou cuve Pas d'opération de nettoyage sur aires de chantier Sensibilisation du personnel de chantier	
Eaux souterraines / Eaux superficielles	Pollution temporaire par rejet direct, lessivage de zone en cours de terrassement Risque de mauvaise gestion des déchets et de pollution accidentelle hydrocarbures		Sensibilisation du personnel de chantier Étanchéité et confinement des zones de remplissage de carburant ou cuve Bac de décantation au niveau des aires de lavage Assainissement des zones d'installation de chantier Bassin de collecte et décantation des eaux pluviales avant rejet au milieu naturel ou raccordement au réseau collectif	
Milieus naturels, faune flore habitats	Risque d'apport de semences d'espèces invasives et/ou de dissémination		Élimination des sujets d'espèces invasives identifiés par arrachage et évacuation en centre agréé, lutte contre la végétation invasive	

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
	Impact destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces Dérangement des individus par nuisances Destruction de 2,93 ha zones humides (sites Bioparc, Porte de Bersol, Cité des métiers, Bois Bersol, Europe, Pointe Sud, CENBG)		Evitement géographique (ajustement des zones de chantier) Création d'espaces naturels, lisières coconstruites Déplacement d'arbres favorables aux saproxyliques Plantation de strates arborée/arbustive/herbacée avec essences locales adaptées aux espèces recensées Création d'espaces boisés classés Compensation écologique sur des sites adaptés	
Qualité de l'air	Emissions de poussières et pollution atmosphériques (CO2) temporaires		Précautions prises par les entreprises pour réduire au maximum l'impact que la qualité de l'air	
Qualité des sols	Risque de présence de sol pollué dans l'emprise chantier (site de projet Carrefour Alouette)		Diagnostic précis et plan de gestion de sols pollués avec évacuation vers traitement des déblais	

7.2 Synthèse des mesures en phase exploitation

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
Sols, sous-sols	Risque retrait gonflement argiles sur sites de projet 10 et 15 Risque présence sol pollué (site de projet Carrefour Alouette)		Réalisation étude géotechnique et adaptation des principes de fondation d'ouvrages Plan de gestion des sols pollués	
Eaux de surfaces, eaux souterraines	Augmentation des débits à l'aval liées à l'imperméabilisation supplémentaire sur les sites qui ne sont pas déjà urbanisés (CENBG, Pointe Sud, Bois bersol) et sur site de projet Bioparc réseau à l'aval sensible aux débordements Diminution des apports par infiltration liée à l'imperméabilisation supplémentaire		Réalisation d'ouvrage de stockage (Bassin de rétention, noues) puis infiltration ou de rejet vers réseau collectif pluvial Sur les surfaces déjà urbanisées, reprise des débits ruisselés et compensation permettant de délester le réseau de collecte aval Autoépuration des noues avant infiltration	

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
Milieus naturels, faune, flore, habitats	Risque d'apport de semence d'espèces invasives et/ou de dissémination Impact destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces Dérangement des individus par nuisances		Elimination des sujets identifiés par arrachage et évacuation en centre agréé, lutte contre la végétation invasive Evitement géographique (ajustement des périmètres d'aménagement) Création d'espaces naturels, lisières coconstruites Plantation de strates arborée/arbustive/herbacée avec essences locales adaptées aux espèces recensées Création d'espaces boisés classés Compensation écologique sur des sites adaptés	
Espaces forestiers	Défrichement à maxima de 6 ha de boisements principalement de feuillus sur les sites Bioparc, Carrefour de l'Alouette, Pointe Sud, Bois Bersol et CENBG		Evitement par adaptation des emprises du projet Compensation financière pour les surfaces défrichées résiduelles	
Patrimoine, paysage	Etoffement de la macrostructure et des continuités bleus et verts		Maintien à minima de 15% à 35 % espace de pleine terre Plantation d'essences locales adaptées aux espèces recensées Gestion raisonnée des espaces verts	
Réseau Natura 2000	Pas d'atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000		/	

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
Environnement économique, humain	Implantation d'activités à forte valeur ajoutée, création nette de 6 600 emplois (hors projets connus) et de logements pour environ 1 400 habitants (hors projets connus)		Evitement par ajustement de périmètre Réduction par relocalisation d'entreprise sur d'autres secteurs à proximité d'axe autoroutier Réduction des emprises des activités les moins denses, en distinguant les fonctions essentielles de celles pouvant être délocalisées, et en optimisant leur organisation spatiale	
Consommations énergétiques	Réduction des consommations d'énergie via programme de rénovation énergétique de l'existant et exigences sur constructions nouvelles Emission faible de CO2		Promotion de l'énergie photovoltaïque et géothermie très basse énergie (réservoir Oligocène) Promotion de l'utilisation de véhicule électrique	
Mobilité et trafic	Augmentation des flux Evolution de part modale Evolution du réseau routier par programme d'équipements publics		Valorisation soutenue des modes alternatifs à la voiture individuelle Stationnement associé Déploiement des pôles intermodaux	
Qualité de l'air	Baisse globale des émissions de polluants à horizon 2035 (avenues de Saige et Du Haut Lévêque sud) et maintien des concentrations en deçà des valeurs limites			
Acoustique	Augmentation des nuisances acoustiques liées à l'augmentation du trafic de voies nouvelles et aux activités situées à proximité d'habitations existantes		Adaptation de l'isolation acoustique des nouvelles constructions Orientation des bâtiments Evitement de sources sonores en hauteur Zones tampon	

Thématique	Impact du projet	Niveau d'impact	Mesures : évitement / réduction / compensation / accompagnement	Niveau d'impact après mesures (impact résiduel du projet)
Réchauffement climatique	Création d'îlots de chaleur sur sites non imperméabilisés Bioparc, Pointe Sud, CENBG, Bois Bersol Emission de gaz à effet de serre		Création d'îlots de fraîcheur au travers de lisières coconstruites et densification de trame verte, toitures végétalisées, peintures claires Rénovation énergétique des bâtiments et exigences sur constructions nouvelles (Effinergie, E+C-), gestion raisonnée de l'ensoleillement, utilisation matériaux locaux Eclairage vertueux, solaire à détection sur voie verte Bioparc	

7.3 Evaluation globale du coût des mesures pour l'environnement

MESURE	CONTENU	COÛT DE LA MESURE €HT
ME1*	Evitement des surfaces à enjeu au stade conception du projet	Coût intégré dans celui de la conception du projet
ME2*	Maintien d'espaces verts existants	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR1	Maintien circulations douces et maintien des accès, gestion des voies impactées par les travaux via plan de circulation	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR2*	Supprimer ou limiter le risque de destruction d'individus ou le dérangement des espèces durant des phases clefs de leur cycle de vie en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de déboisement ou de préparation du chantier (terrassment), adaptation calendrier défrichement de septembre à novembre	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR3*	Balisage et mise en défens des zones sensibles, délimitation de l'emprise des travaux au strict nécessaire	1 100 € HT minimum
MR4*	Remise en état des sites par réutilisation de la terre végétale du site	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR5	Information des riverains (1 réunion publique/an)	Coût intégré dans celui de la conception du projet et concertation du public
MR6	Etude géotechnique, diagnostic amiante, contrôle qualité des matériaux, phasage limitant les surfaces découvertes	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR7*	Aire étanche, kit antipollution, gestion sélective des déchets de chantier	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR8*	Gestion des espèces invasives par arrachage et évacuation	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR9*	Limitation de l'attrait des zones de chantier pour les amphibiens pionniers	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux

MR10*	Clôture des emprises et campagne de sauvegarde petite faune	31 100 € HT
MR11*	Création d'espaces verts afin d'améliorer les continuités écologiques, création de lisières coconstruites, densification des continuités vertes, traitement paysager et plantation d'espèces locales	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR12	Plan de gestion sols pollués	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR13	Promotion des modes alternatifs à la voiture, déploiement de pôles intermodaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
MR14	Isolation acoustique des nouvelles constructions, orientation des bâtiments	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR15	Revêtements peu bruyants sur nouveaux axes de circulation	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR16*	Abattage maîtrisé des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères et déplacement des arbres favorables aux insectes saproxyliques	A définir en fonction du nombre d'arbres concernés
MR17*	Adaptation de l'éclairage pour les chiroptères	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MR18*	Récolte de graines et réensemencement du Lotier hérissé	1200 € HT
MA1*	Accompagnement écologique en phase chantier	A définir en fonction de la durée du chantier
MA2*	Création de gîtes petite faune, chiroptères et nichoirs oiseaux	5 730 € HT minimum
MA3*	Gestion différenciée des espaces verts	Coût intégré dans celui de la conception du projet
MA4*	Suivi du réensemencement du Lotier hérissé	1 800 € HT
MC1	Compensation débits d'eaux pluviales supplémentaires générés par le projet pour la pluie décennale	Coût intégré dans celui de la conception du projet

MC2	Indemnités financières de compensation déboisement équivalent à défrichement de 6,00 ha	35 000 € HT
MC3*	Compensation écologique de destructions espèces protégées et habitats d'espèces	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise foncière des parcelles destinées à la compensation 4,44 ha non maîtrisés - Elaboration des Plans de gestion sur 30 ans (50 ans pour les boisements) 76 700 €HT - Suivi environnemental des sites de compensations sur 69,47 ha : 12 700 €HT chaque année pendant 5 ans puis tous les 5 ans pendant 45 ans, soit 177 800 €HT/an - Suivi environnemental de chantier 2000 €HT/visite de chantier

L'estimation des dépenses ne peut pas être détaillée d'avantage au stade d'élaboration du plan guide. Les dépenses sont calculées par ratio et seront détaillées à un stade ultérieur des études. Un budget total de 2,7 M€ TTC a été provisionné (cf. délibération du Conseil de métropole du 21 décembre 2018) pour la réalisation de l'ensemble des compensations.

Les mesures annotées * sont détaillées dans la pièce 5.

8 EFFETS CUMULES

8.1 Cadre réglementaire et approche

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise qu'il doit être procédé à « 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés. Il s'agit donc de changements à plus ou moins long terme qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement.

L'évaluation des « effets cumulés » du présent projet correspond à l'évaluation de l'addition des impacts de ce dernier avec les impacts d'autres projets à proximité.

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- Analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets situés aux alentours sur l'environnement ;
- Evaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets considérés dans cette étude.

L'inventaire des projets répondant à ces critères réglementaires est produit à partir des données officielles en ligne sur les sites internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, de la préfecture de Gironde, de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable. L'analyse des documents disponibles en ligne permet de définir la liste des projets connus pour lesquels il est logique de s'attendre à des effets cumulés avec l'Opération d'Intérêt Métropolitain de Bordeaux Inno-Campus. Les critères suivants ont été retenus :

- Première étape : projets localisés dans un périmètre de 3 km autour des aménagements prévus. Ce rayon permet de prendre en compte l'ensemble des aspects concernant les différents milieux.
- Seconde étape : projets localisés sur un milieu similaire ou présentant une activité pouvant avoir des effets comparables à l'opération d'aménagement sur la base des informations disponibles concernant la localisation et la nature des projets.
- Troisième étape : projets ayant reçu un avis de l'autorité environnementale après le 1^{er} janvier 2014 (3 ans d'antériorité).

8.2 Autres projets au sein du périmètre

8.2.1 Le réaménagement de l'avenue Haut-Lévêque et de l'avenue Gustave Eiffel jusqu'à l'entrée de l'ex-site Thales

8.2.1.1 Avenue Du Haut Lévêque

Le réaménagement de l'avenue Du Haut Lévêque, entre le carrefour Canéjan et l'avenue Gustave Eiffel à Pessac porté par Bordeaux Métropole, sera réalisé de mai 2019 jusqu'en avril 2020.

L'avenue projetée est constituée de 2 profils différents :

- Le tronçon situé entre le carrefour Canéjan et l'avenue Gutenberg présente :

- Une largeur moyenne de 19 m et une longueur d'environ 400 m ;
- Une voie bus axiale unidirectionnelle de 4 m comprenant de part et d'autre les séparateurs
- Une voie circulée de largeur de 3 m par sens de circulation ;
- Une piste cyclable unidirectionnelle de 2,10 m (bordure comprise) située de part et d'autre de la chaussée
- Un trottoir de 1,60 (bordure comprise) situé au droit de chacune des pistes
- Des espaces engazonnés de largeur variable dépendant des emprises foncières disponibles.
 - Le tronçon situé entre l'avenue Gutenberg et l'avenue Eiffel présente :
 - Une largeur moyenne de 20 m et d'une longueur d'environ 300 m ;
 - Une voie bus axiale bidirectionnelle de 6,60 m comprenant de part et d'autre les séparateurs ;
 - Une voie circulée de largeur de 3 m par sens de circulation ;
 - Une piste cyclable unidirectionnelle de 2,10 m (bordure comprise) située de part et d'autre de la chaussée ;
 - Un trottoir de 1,60 m (bordure comprise) situé au droit de chacune des pistes ;
 - 2 stations BNSP situées de part et d'autre de la voie Bus d'une largeur de 3,30 m chacun sur une longueur de 28 m. 2 arbres à l'extrémité de chaque quai permettent de végétaliser cet axe.

8.2.1.2 Avenue Gustave Eiffel

L'avenue Gustave Eiffel sera requalifiée, entre l'avenue Haut Lévêque et la rue Jean Perrin. Les travaux de voirie démarreront de mars 2020 jusqu'à juillet 2020. Elle présente :

- Une voie bidirectionnelle d'une largeur de 6 m sur laquelle circuleront les poids lourds, les bus et les véhicules légers ;
- Une rive Nord constituée des éléments suivants :
 - Ponctuellement des stationnements sur la rive nord d'une largeur de 2,30 m ;
 - Une voie verte de 4,20 m de large (et 6,50 m dans les zones sans stationnement) accueillant cycles et piétons qui longera le parvis de l'opération cœur Bersol. Cet aménagement qui participera in fine à la zone de rencontre souhaitée dans le cadre du projet Bersol, conservera au maximum les arbres existants.
- Une rive Sud constituée des éléments suivants :
 - Une alternance espaces verts (engazonnés et plantés) et espaces minéralisés ;
 - Un trottoir de 2,17 m bordure comprise ;
 - Une piste bidirectionnelle de 2,50 m (bordure comprise) ;Un espace vert de largeur variable en fonction de la disponibilité foncière.

8.2.2 Le projet Cœur-Bersol

Le projet Cœur-Bersol, réalisé par le promoteur immobilier Redman Atlantique, se situe dans le périmètre Bordeaux Inno Campus extra-rocade, à l'angle des avenues Gustave Eiffel et Haut-Lévêque. Il se compose de quatre tranches de bâtiments mixtes, comprenant des bureaux (12 000 m² SP), des services aux salariés (1000 m² SP) et des ateliers à destination de PME/PMI (5 500 m² SP). Les tranches A, B, et C sont en cours de construction à la date de dépôt de la présente étude d'impact.

Figure 355 : plan de projet Cœur Bersol



8.2.3 L'aménagement d'une voie verte avenue de Canéjan

L'avenue de Canéjan a fait l'objet d'un aménagement cyclable présentant deux profils différents :

- Profil sur 330 ml depuis l'avenue Du Haut Lévêque :
 - Une bande cyclable de 1,50 m de large sur chaque rive de la voie unidirectionnelle (comprenant le marquage) ;
 - Un trottoir de 1,50 m sur la rive Nord.
- Profil sur les 270 ml suivants :
 - Une voie verte de 3 m de large le long de la limite de propriété Nord ;
 - Un fossé d'un largeur moyenne de 2 m séparant la voie verte de la voie unidirectionnelle.

8.2.4 La mise en service d'une nouvelle ligne de Bus à Niveau de service Performant (BNSP) entre la Haillan et la Cité de la Photonique

Le périmètre de l'opération BIC extra-rocade sera traversé par le futur Bus à niveau de service performant (BNSP) reliant la Cité de la Photonique à Pessac au terminus de la ligne A du tramway au Haillan, via la gare TER de Pessac Alouette et l'aéroport de Bordeaux Mérignac (cf. figure suivante), avec une fréquence de 15 minutes en heure de pointe. Cette liaison s'inscrit dans le cadre du projet d'amélioration de la desserte en transports en commun de la zone aéroportuaire, dont le dossier de DUP a été déposé auprès des services de l'Etat le 5 février 2018 et l'enquête publique s'est déroulée du 24 septembre au 25 octobre 2018.

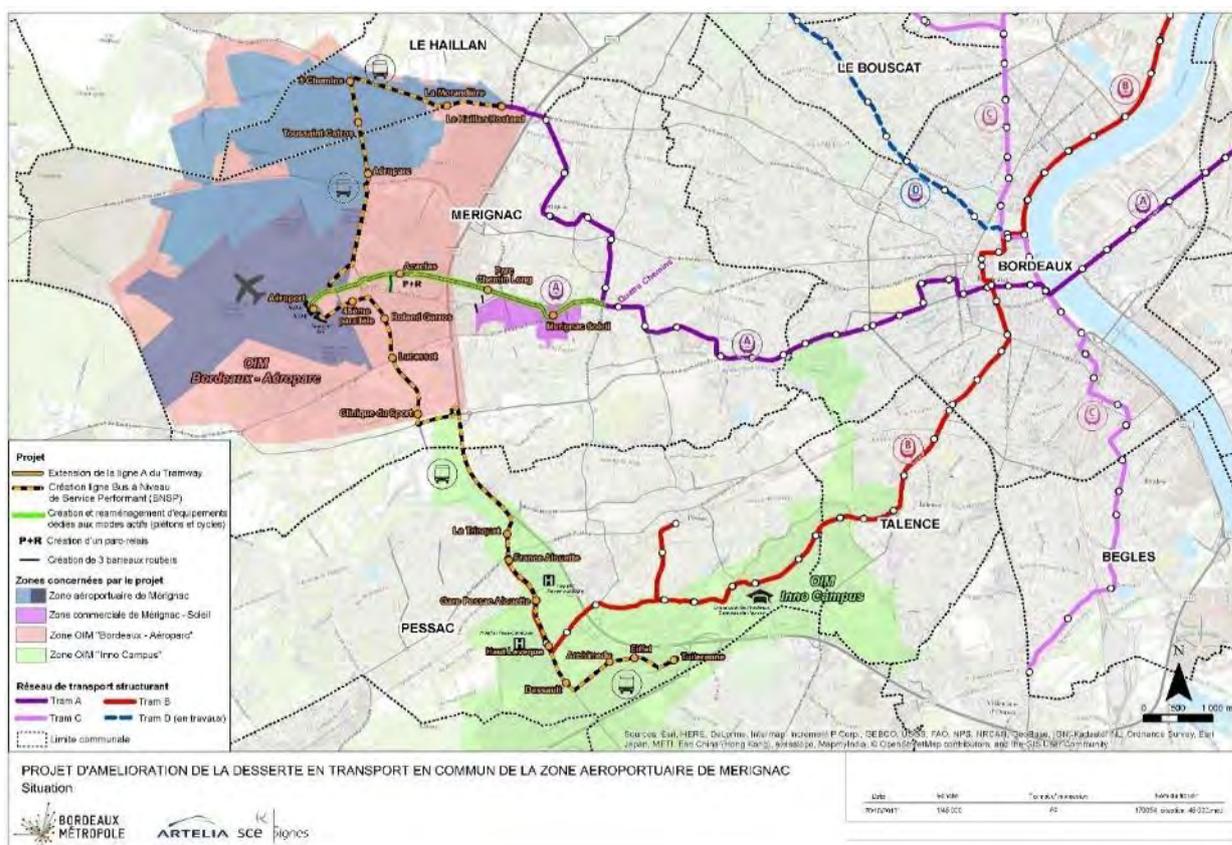
Plus précisément, sur le périmètre de l'opération BIC extra-rocade, le projet comprend l'aménagement d'une nouvelle station terminus type « station tramway » à la Cité de la Photonique, le réaménagement, la mise aux normes d'accessibilité et la fourniture d'équipements (borne d'informations voyageurs notamment) d'arrêts de bus existants, le déploiement d'un système d'aide aux franchissements des carrefours à feux permettant de garantir une vitesse commerciale élevée, malgré une insertion dans la circulation. Sous réserve d'obtention des

autorisations administratives, une première mise en service de cette ligne de transport en commun est prévue fin 2019.

Cette ligne reliera les principaux pôles d'emploi, les sites hospitaliers, et les polarités de services aux grands réseaux de transport (aéroport international, gare TER, deux lignes de tramway, autoroute et rocade bordelaise). Les études prévoient un trafic de 1340 voyageurs par jour sur la ligne.

Ce bus bénéficiera à terme, comme toutes les autres lignes empruntant cet itinéraire, de l'amélioration des conditions de circulation liée aux aménagements de voirie réalisés progressivement dans le cadre de l'opération BIC extra-rocade.

Figure 356 : Tracé de la future ligne de Bus à Niveau de Service Performant traversant le périmètre de l'opération



8.3 Travaux sur le réseau électrique

8.3.1 Ligne RTE entre le poste source de Bissy à Mérignac et le poste source de Paillères à Pessac

Les travaux de pose d'un tronçon d'une ligne très haute tension sont prévus deuxième semestre 2018. Elle transitera par le site de projet Bioparc où elle se raccordera sur un support créé et sera mise en place sous l'accotement de l'allée Darwin. Elle traversera ensuite la rocade au sud de l'échangeur 12.

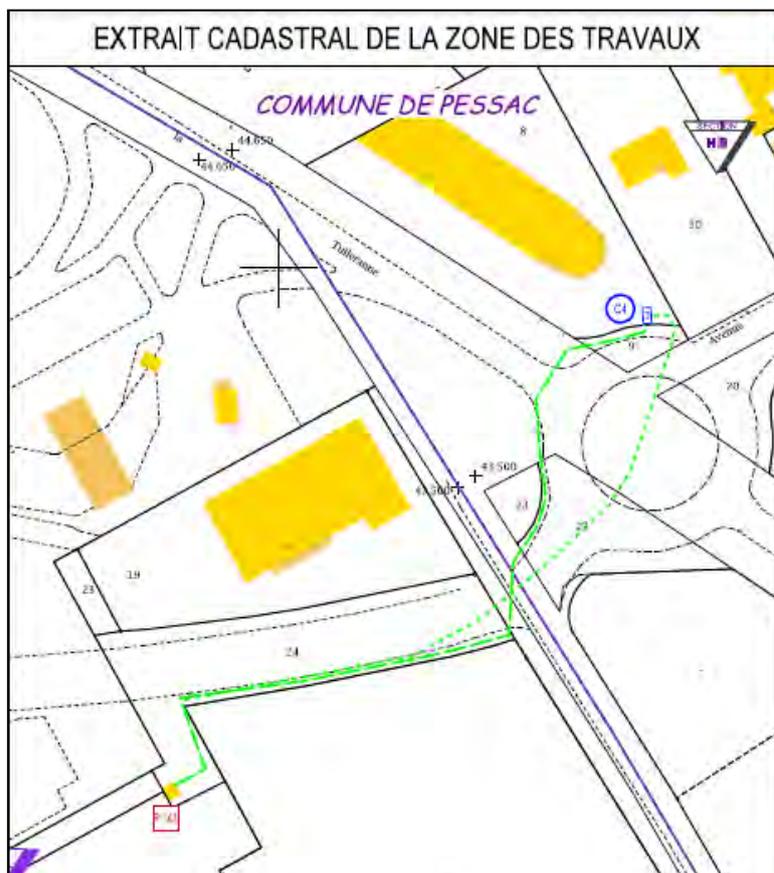
8.3.2 Ligne HTA entre le poste source de Paillères et le site Thales

ENEDIS va poser une ligne HTA souterraine depuis le poste source au droit de l'avenue de Magellan jusqu'à l'entrée du site de projet Thales. Ce réseau permettra d'alimenter Serma Technologie.

8.3.3 Ligne HTA traversant l'avenue de Tuileranne

A la demande de la société Olikrom, ENEDIS va poser une ligne HTA pour traverser l'avenue de Tuileranne depuis le centre commercial Bois-Bersol.

Figure 357 : Localisation du raccordement Olikrom site de projet Bois Bersol



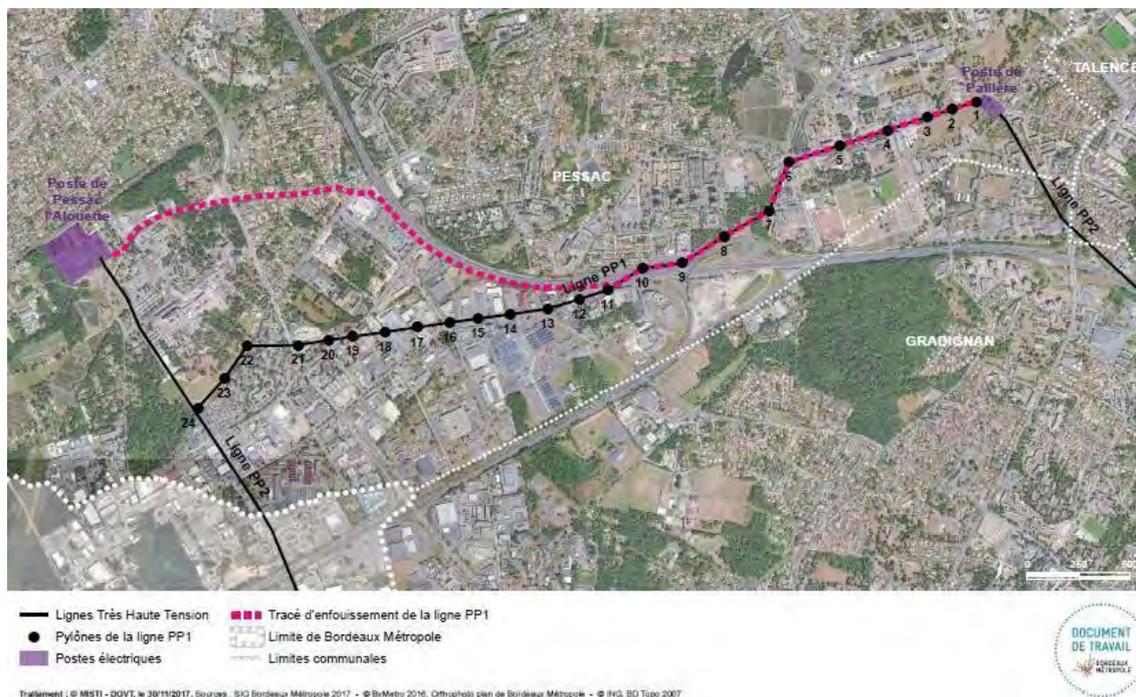
8.3.4 Enfouissement des lignes très haute tension reliant les postes sources de Paillères et Pessac

Le périmètre BIC extra-rocade est impacté par une ligne très haute tension (THT) reliant les postes électriques de Pessac (situé extra rocade, à proximité de la gare d'Alouette-France) et Paillères (situé intra rocade, entre le campus universitaire et le quartier de Compostelle). Cette ligne, dénommée PP1, est doublée d'une deuxième ligne dénommée PP2, aérienne également, qui traverse les communes de Pessac, Canéjan, et Gradignan.

Entre la rocade A630 et l'hôpital Haut-Lévêque, entre les pylônes n°11 et n°24, la ligne PP1 traverse la zone d'activités de Bersol, comprise dans le périmètre de l'opération d'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade. Sur ce tronçon, entre les pylônes n°13 et n°16, les pylônes implantés sur le domaine public routier de l'avenue Gustave Eiffel interdisent l'élargissement de la chaussée nécessaire à l'aménagement des couloirs par lesquels transiteront les bus (y compris le futur BNSP).

Au regard de ces éléments, Bordeaux Métropole a sollicité Réseau Transport Electricité (RTE) pour étudier les modalités de déplacement et/ou d'enfouissement de cette ligne. Le scénario retenu est celui de l'enfouissement des deux lignes PP1 et PP2, qui devraient être déposées en 2022. Le tracé des deux nouvelles lignes enfouies passerait le long de la rocade et de l'avenue de Magellan, sans interférence avec les travaux prévus au titre de l'opération BIC extra-rocade.

Figure 358 : Enfouissement de la ligne THT Pessac-Paillères (source Bordeaux Métropole)



Le Conseil de Bordeaux Métropole du 23 novembre 2018 s'est prononcé pour l'engagement et le cofinancement des études techniques, ainsi que sur un principe de cofinancement des travaux qui devraient être achevés en 2022, permettant ainsi l'aménagement de l'avenue Gustave Eiffel à l'emplacement où est prévue l'insertion d'un double couloir de bus.

8.4 Autres projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale

D'après les recherches effectuées auprès des différentes sources d'information citées ci-avant, 6 projets sont pris en compte. La liste des projets retenus et l'évaluation des effets cumulés avec le projet d'OIM sont reportées ci-après.

Tableau 129 : Projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public

Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec l'opération d'aménagement
Demande d'autorisation d'exploiter une fabrique de peinture à Mérignac (33)	SCSO UN IKALO	Mérignac	27 juin 2016	2,1 km du site de projet n°1
Forage stade de Cruchon – Loi sur l'eau	Commune de Mérignac	Mérignac	01 juin 2015	1,9 km du site de projet n°1
Projet de remise en service d'une ligne de cuivrage sur la commune de Pessac (33)	Monnaie de Paris	Pessac	04 août 2016	En bordure du site de projet n°8
Création de la zone d'aménagement concerté de la "ZAC Centre-Ville" à Gradignan (33)	Bordeaux Métropole	Gradignan	28 juillet 2016	780 m du site de projet n°15

Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec l'opération d'aménagement
Projet de mise à 2 X 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10 (33)	DREAL Aquitaine	Bordeaux, Eysines, Bruges et Mérignac	22 juillet 2015	2.9 km du site de projet n°1
Permis d'aménager de l'opération « 45ème parallèle » à Mérignac	Thalium promotion	Mérignac	22 juillet 2015	2.15 km du site de projet n°1

8.5 Nature des cumuls d'effets attendus

D'après l'exposé des principaux effets attendus lors de la mise en place du projet BIC extra-rocade, nous retenons, sans tenir compte de la mise en place de l'ensemble des mesures préventives d'évitement, de réduction ou de compensation des effets :

- Un impact modéré sur la qualité de l'air et le climat,
- Un impact faible sur les sols et leur affectation, le sous-sol,
- Un impact modéré sur les eaux superficielles et les eaux souterraines,
- Un impact faible à modéré sur les habitats naturels, la flore, la faune, les corridors écologiques et les milieux naturels reconnus (dont Natura 2000),
- Un impact modéré concernant les nuisances sonores et lumineuses,
- Un impact faible concernant la santé et la sécurité.

Le projet a un impact global positif sur l'économie locale, sur la gestion des eaux pluviales, sur le paysage et le patrimoine.

Le cumul des effets du présent projet avec d'autres projets à proximité a été évalué au regard des thématiques évoquées ci-dessus.

Concernant le projet d'exploitation de la fabrique de peinture de Mérignac, les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont la prévention et la protection contre incendie et la gestion des eaux (eaux pluviales, eaux usées non domestiques et eaux d'extinction d'incendie). Le risque incendie est relativement faible en ce qui concerne l'OIM BIC extra-rocade. De plus, le projet de fabrique de peinture prévoit la mise en place de mesures visant à protéger les installations contre ce risque (murs coupe-feu, transfert du stock de produits finis). Enfin, les deux projets se situant à plus de 2 km de distance, **les effets cumulés concernant le risque incendie seront donc quasi nuls**. En ce qui concerne la gestion des eaux, les rejets d'eaux pluviales des deux sites se font dans deux milieux aquatiques distincts. De plus, les eaux usées de la fabrique sont traitées via une station d'épuration avant rejet. **Il n'existe donc pas d'effets cumulés des deux projets concernant la gestion des eaux.**

Le projet de forage du stade de Cruchon a pour principal enjeu la gestion et les usages existants de ces eaux souterraines. Cependant, l'autorité environnementale précise que les impacts du prélèvement seront très limités et que le projet est compatible avec la poursuite de l'exploitation des forages existants. De plus, l'OIM aura un impact relativement faible sur les eaux souterraines et n'engendrera pas de prélèvement d'eaux souterraines. **Les deux projets ne sont donc pas susceptibles d'avoir des effets cumulés.**

Les principaux enjeux identifiés concernant le projet de remise en service d'une ligne de cuivrage sur la commune de Pessac sont les suivants :

- Gestion des rejets d'eaux résiduelles de la station interne d'épuration ;
- Prévention et gestion des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques ;
- Gestion du risque de pollution dû à la manipulation de produits toxiques.

En ce qui concerne le rejet des eaux résiduaires, celles-ci sont rejetées dans le réseau de traitement communal après avoir été traitées dans la station d'épuration interne. Le milieu de rejet est donc différent de celui des eaux pluviales du projet. De plus, le suivi actuel fait état d'un respect des valeurs limites de rejets. **Les éventuels effets cumulés son donc négligeables.**

Concernant les rejets atmosphériques, ceux-ci sont susceptibles de se cumuler avec l'augmentation significative des rejets atmosphériques liés à l'OIM. Cependant, la nouvelle ligne de traitement sera équipée d'un système de traitement de l'air afin de limiter au maximum les rejets. De plus, les futures activités de la ligne de cuivrage respecteront les recommandations des autorités sanitaires. **Les éventuels effets cumulés sur l'air seront donc faibles et non significatifs.**

La création de la zone d'aménagement concerté de la "ZAC Centre-Ville" à Gradignan a principalement pour enjeux la protection des eaux souterraines, la protection d'habitats (arbres de haut jet) susceptibles d'accueillir une espèce protégée et la compatibilité du document d'urbanisme. L'OIM n'est pas susceptible d'engendrer des impacts significatifs sur la nappe, ni sur les types d'habitats susceptibles d'être impactés par le projet de la « ZAC Centre-Ville ». De plus, la mise en compatibilité du PLU de Gradignan n'est pas de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet d'OIM. Les deux projets ne sont donc pas susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Concernant le projet de mise à 2 X 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10, les principaux enjeux sont les suivants :

- les nuisances acoustiques pour les riverains,
- la qualité de l'air ambiant et les risques sanitaires induits,
- la qualité des eaux notamment sur les périmètres de captage situés à proximité ainsi que la prise en compte de la gestion des eaux de ruissellement dans le programme de travaux,
- la préservation des espèces protégées.

En ce qui concerne les nuisances acoustiques, les deux projets étant distants au minimum de presque 3 km en milieu urbain, **ceux-ci ne sont pas susceptibles d'être à l'origine d'effets cumulés.**

Les deux projets sont tous deux susceptibles d'engendrer une augmentation des émissions dans l'air. Cependant, les émissions liées à la présence de la rocade à proximité du projet d'OIM ont déjà été prises en compte dans l'évaluation des incidences du projet d'OIM sur la qualité de l'air. De plus, le projet d'OIM prévoit le développement des transports en commun et souhaite favoriser l'utilisation de modes de déplacement « doux » afin de limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre. **Les éventuels effets cumulés seront donc limités.**

Le projet d'OIM aura une incidence faible sur la qualité des eaux souterraines et se situe à l'écart des périmètres de captages d'eau potable. **Les deux projets n'auront donc pas d'effets cumulés concernant cette thématique.**

Enfin, au vu de l'ensemble des mesures prises pour limiter au maximum les incidences du projet d'OIM sur le milieu naturel et les espèces protégées, la distance minimum de 3 km entre ces deux projets et l'absence de liens fonctionnels écologiques entre eux, **les effets cumulés sur les espèces et habitats protégés seront très faibles.**

Concernant le permis d'aménager de l'opération « 45^e parallèle » à Mérignac, les principaux enjeux sont les suivants :

- les nuisances acoustiques ;
- la protection des milieux naturels ;
- la gestion des déplacements entre Bordeaux et la plate-forme aéroportuaire.

En ce qui concerne les nuisances acoustiques, les deux projets étant distants de plus de 2 km en milieu urbain, **ceux-ci ne sont pas susceptibles d'être à l'origine d'effets cumulés.**

Au vu de l'ensemble des mesures prises pour limiter au maximum les incidences du projet d'OIM sur le milieu naturel, la distance entre ces deux projets, le décalage dans le temps des périodes de travaux et l'absence de liens fonctionnels écologiques entre ces secteurs, **les effets cumulés sur les habitats naturels seront très faibles.**

Enfin, la gestion des déplacements entre Bordeaux et la plate-forme aéroportuaire n'est pas un enjeu significatif pour le projet d'OIM, **les éventuels effets cumulés des deux projets concernant cette thématique seront donc négligeables.**

En conclusion, le projet Bordeaux Inno Campus extra-rocade n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés significatifs avec les autres projets à proximité.

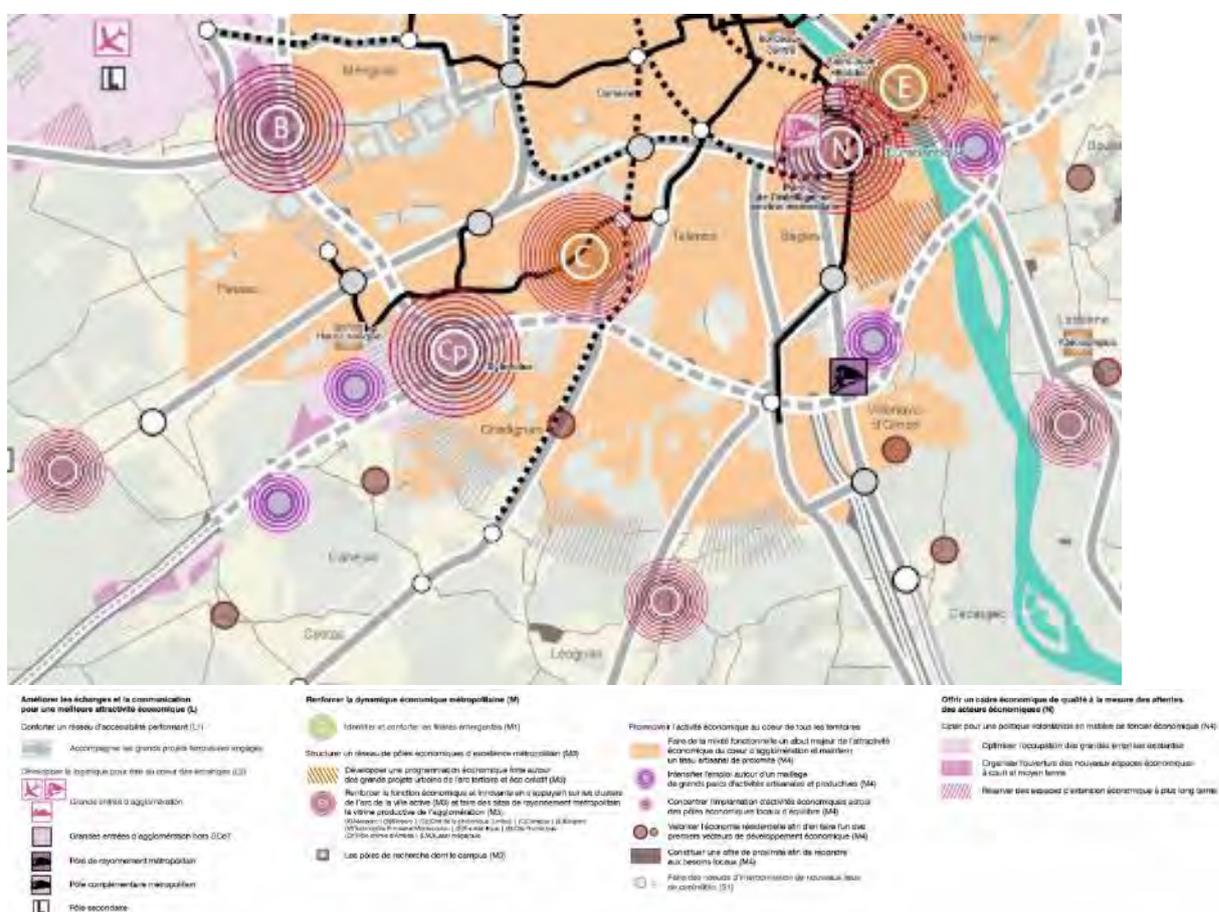
9 COMPATIBILITE DE LA MISE EN COMPATIBILITE DU PLU AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

9.1.1.1.1 Articulation avec le SCOT

La mise en compatibilité du PLU s'inscrit en cohérence avec les orientations du Scot an vigueur, et notamment :

- **En matière d'activités économiques**, le Scot prévoit de « renforcer la fonction économique et innovante en s'appuyant sur les clusters de l'arc de la ville active (M3) et faire des sites de rayonnement métropolitain la vitrine productive de l'agglomération ». Il prévoit également « d'intensifier l'emploi autour d'un maillage de grands parcs d'activités artisanales et productives (M4) ».

Figure 359: Extrait de la carte "La métropole active" du Scot 2030 de l'aire métropolitaine bordelaise



Hormis le déclassement ponctuel d'une partie de la zone AU12, les modifications du PLU (zone UP Bic) viennent principalement préciser et compléter les dispositions réglementaires existantes sur les sites économiques, sans remettre en question leur vocation. Elles cherchent ainsi à créer les conditions d'un développement économique équilibré en favorisant une diversification des activités.

- **En matière de commerce**, le Scot prévoit de « favoriser l'évolution des grands pôles commerciaux métropolitains (dont fait partie la zone commerciale de Bersol) dans un objectif de requalification urbaine. Le SCoT tend à promouvoir l'intégration des grands pôles commerciaux métropolitains au sein des tissus urbains et promouvoir ces derniers

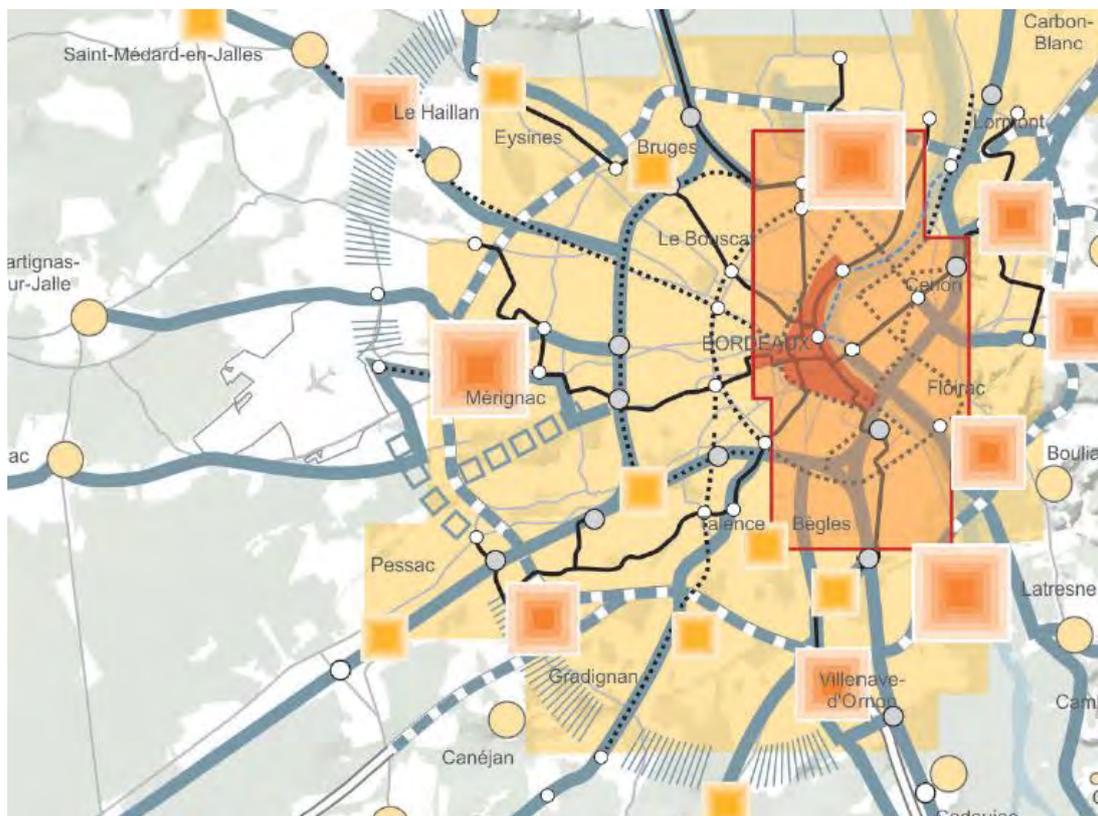
comme de réelles entités urbaines, répondant aux objectifs de développement durable et d'aménagement du territoire. L'évolution des pôles commerciaux doit :

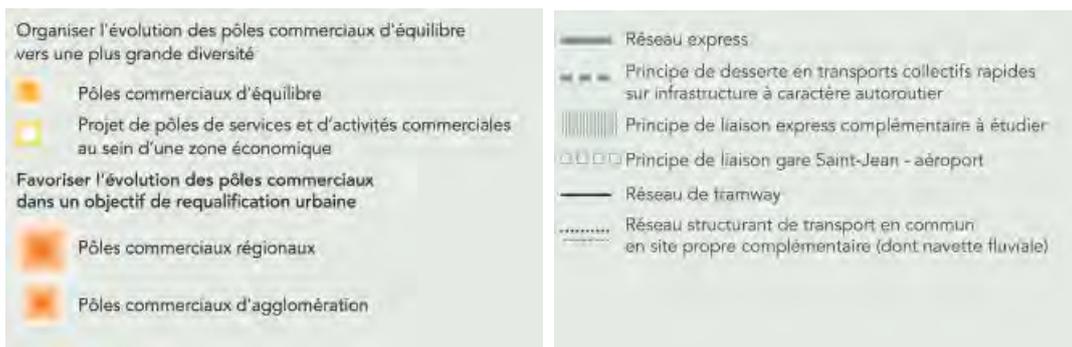
- se placer dans une logique de requalification urbaine ;
- limiter les flux automobiles ;
- permettre une meilleure intégration urbaine et paysagère.

Les documents locaux d'urbanisme doivent, dans le délai de trois ans qui leur est imparti pour se mettre en compatibilité, définir les conditions d'évolution et de requalification de ces sites sur la base d'un projet d'urbanisme global cohérent avec le contenu du DAC.

Dans ce cadre, les modifications du PLU proposées sur la ZACom (zone UPZ1) répondent précisément à cet objectif en précisant et complétant les dispositions réglementaires existantes au regard du projet d'urbanisme défini dans le but d'impulser une politique de requalification des sites.

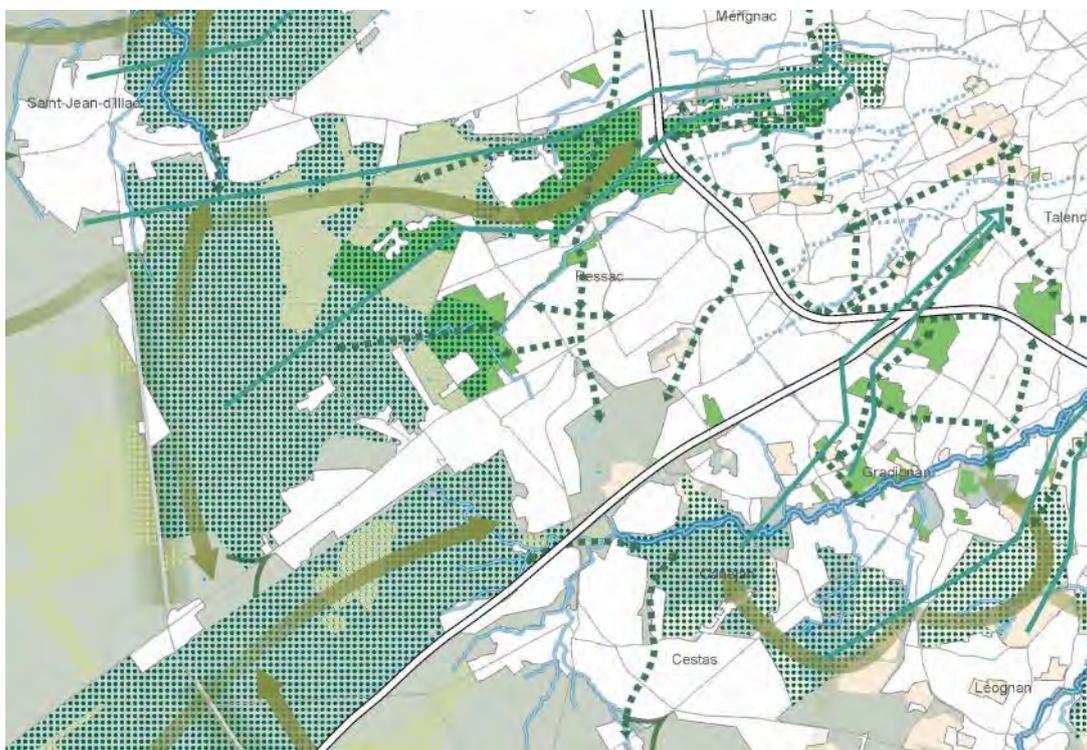
En particulier, les règles évoluent pour favoriser une certaine diversification des fonctions (locaux d'artisanat, bureaux) et favorisent les implantations le long des voies structurantes desservies par les transports collectifs (rue Antoine Bequerel et avenues Gustave Eiffel et Tuileranne), traduction de l'attention particulière portée aux questions d'accessibilité. Elles évoluent également dans une logique de développement durable en intégrant des mesures particulières nouvelles en termes de stationnement équipé de base de recharge électrique, de traitement des toitures et d'emploi de matériaux limitant l'albédo pour lutter contre les îlots de chaleur urbains et de qualité environnementale du bâti. Enfin, les évolutions réglementaires proposées visent aussi à assurer l'intégration architecturale et paysagère du pôle, en valorisant les espaces de nature et de biodiversité, répondant là encore aux attendus du SCoT sur les ZACom.





En matière de paysage, le Scot prévoit un principe de liaison périphérique circulaire par un transport collectif rapide entre l'aéroport et le site et le rabattement sur la gare de l'Alouette

Figure 360: Extrait de la carte "Pour Une métropole nature" du Scot 2030 de l'aire métropolitaine bordelaise



Le projet BIC Extra-rocade tient compte et complète les dispositions actuelles du Scot en matière de nature. Il vient ainsi développer les protections sur les sites de qualité écologique identifié :

- Création d'espaces boisés classés (EBC)
- Protection d'arbres remarquables.
- Mise en réseau des espaces « de nature » : continuités paysagères et accroches aux trames vertes et bleues

- Protections patrimoniales en cohérence avec les caractéristiques paysagères, architecturales et écologiques du site
- Adaptation des règles de morphologie urbaine en fonction des études paysagères réalisées.
- Prescriptions sur les clôtures adaptées au passage de la petite faune
- Renforcement des obligations de planter et obligations de recours à la pleine terre

La mise en compatibilité du PLU est ainsi compatible avec le Scot en vigueur, approuvé le 13 février 2014, dont elle concourt à la mise en œuvre des orientations écologiques, paysagères, économiques, et visant au renforcement des services à la population.

9.1.1.1.2 Articulation avec le SRCAE

Le SRCAE, issu de la loi du 12 juillet 2010, est un document cadre constituant la déclinaison régionale de la stratégie environnementale nationale. L'article L.222-1 du Code de l'environnement définit que ce schéma fixe à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 : – « les orientations en termes de réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES) et d'adaptation au changement climatique ; – les orientations permettant de prévenir, réduire et atténuer la pollution atmosphérique, c'est-à-dire améliorer la qualité de l'air en Aquitaine ; – les objectifs qualitatifs et quantitatifs en termes de production d'énergies renouvelables par zone géographique ».

Le SRCAE de la région Aquitaine a été adopté le 15 novembre 2012.

Tableau 9 : Matrice des orientations et des objectifs stratégiques du SRCAE de la région Aquitaine

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture et forêt	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
A- Sensibilisation et dissémination d'une culture énergie climat pour une prise de conscience généralisée des enjeux	OR 5 : Promouvoir les bonnes pratiques individuelles à l'échelle du bâtiment (comptage individuel dans le collectif, domotique, qualité de l'air)	OR 1 : Développer la sensibilisation, l'information et la formation auprès des acteurs industriels sur les enjeux Qualité de l'Air, énergie et climat	OR1 : Sensibiliser, former, diffuser les bonnes pratiques agricoles permettant de limiter les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, de polluants atmosphériques et de s'adapter au changement climatique OR7 : Sensibiliser les acteurs aux approches biomasse / énergie / climat pour anticiper le changement climatique et favoriser les énergies renouvelables	OR1 : Développer et diffuser la connaissance sur les déplacements de voyageurs et le transport de marchandises, leurs impacts air énergie climat et les outils à disposition auprès des élus, des usagers et des acteurs du secteur des transports	OR 1 : Développer la connaissance territoriale et sectoriels des gisements, des potentiels et les analyses d'impacts de production des énergies renouvelables en Aquitaine. Déterminer des bouquets énergétiques par territoire,	OR1 : Développer et diffuser la connaissance des vulnérabilités par thématique, par territoire et à différentes échelles temporelles (2020-2050-2080).
B- Approfondissement des connaissances des acteurs du territoire, préalable à une définition adaptée des actions	OR 2 : Renforcer et Développer l'offre d'information indépendante, de conseils et d'accompagnement reconnu par la MO publique sur les problématiques énergie (audit préalable aux travaux, choix énergétiques, etc.) et Qualité de l'air	OR 4 : Promouvoir la coopération entre acteurs sur les principes liés à l'écologie industrielle (implantation, process, transport, approvisionnement, bâtiment)	OR3 : Valoriser l'agronomie et faire évoluer les pratiques culturelles vers davantage d'efficacité en terme d'énergie, d'émissions, tout en intégrant l'enjeu de l'adaptation au changement climatique	OR1 : Développer et diffuser la connaissance sur les déplacements de voyageurs et le transport de marchandises, leurs impacts air énergie climat et les outils à disposition auprès des élus, des usagers et des acteurs du secteur des transports	OR 1 : Développer la connaissance territoriale et sectoriels des gisements, des potentiels et les analyses d'impacts de production des énergies renouvelables en Aquitaine. Déterminer des bouquets énergétiques par territoire,	OR1 : Développer et diffuser la connaissance des vulnérabilités par thématique, par territoire et à différentes échelles temporelles (2020-2050-2080).

Objectifs stratégiques	1- Bâtiment	2-Industrie	2-Agriculture et forêt	3-Transports	4-Energies et Réseaux	5-Adaptation
C- Construction d'un cadre de gouvernance préalable à une démarche partagée et partenariale	OR 1 : Structurer et appuyer la coordination des acteurs bâtiment / énergie à l'échelle de l'Aquitaine : formation (professionnels et maîtres d'ouvrage), communication, adéquation des aides aux objectifs	OR 4 : Promouvoir la coopération entre acteurs sur les principes liés à l'écologie industrielle (implantation, process, transport, approvisionnement, bâtiment)	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix OR6 : Assurer une gouvernance régionale visant à encadrer le développement des projets Bois Energie et évaluer l'impact de l'installation des unités en prenant en compte les éventuels effets pervers liés aux possibles conflits d'usage	OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région	OR 2: Renforcer le cadre organisationnel, réglementaire d'appui à destination des porteurs de projet (collectivités, producteurs), structurer les filières, pérenniser les emplois locaux et préserver les paysages	OR 2 : Mettre en place un dispositif de gouvernance territorial régional de type COS SRCAE incluant la question de l'adaptation au changement climatique dans ses dimensions scientifiques, techniques et sociales
D- Développement d'outils financiers et juridiques pour réussir le changement d'échelle	OR 4 : Définir et appuyer les initiatives en matière d'ingénierie financière et contractuelle (notamment en matière de précarité énergétique et de grandes copropriétés)	OR 2: Accompagner les entreprises par la diffusion d'outils techniques et financiers (dont partenariats, appels à projets, etc.)	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix	OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région	OR 3: Développer les leviers économiques, financiers et fonciers pour permettre le financement des projets EnR et communiquer autour de ceux-ci	OR 3 : Connaître les vulnérabilités régionales et développer des stratégies d'adaptation dans les politiques locales et leurs documents associés
E- Déploiement généralisé des actions air énergie climat sur le territoire aquitain	OR 3 : Définition et reconnaissance de critères partagés sur les bonnes pratiques ENR/OA : éco conditionnalité dans les marchés publics, bioclimatisme et éco matériaux dans la construction neuve, réglementation thermique et urbanisme, etc.	OR 3: Renforcer les pratiques d'éco management : gestion énergétique, éco conception, éco-innovation, calcul en coût global, achats responsables, etc.	OR2: Organiser territorialement les filières agricoles et les rendre moins fragiles aux fluctuations des prix OR4: Optimiser les exploitations agricoles sur le volet énergétique et la qualité de l'air OR 5 : Développer la récolte et l'utilisation de la biomasse pour l'énergie dans le respect des filières existantes	OR3 : Rééquilibrer les usages de la route au profit des modes sobres et propres et renforcer les alternatives tout en réduisant les besoins de déplacements OR4 : Optimiser aux différentes échelles (longues distances, courtes distances, centre ville) le transport de marchandises, développer les alternatives à la route (autoroute de la mer, fer, transport fluvial) et réduire à la source les besoins	OR 4: Soutenir l'innovation technologique autour des énergies renouvelables, cibler les travaux sur le gisement disponible en forêts. OR 5: Développer la production d'énergie renouvelable en privilégiant sa localisation près des centres de consommations	OR 3 : Connaître les vulnérabilités régionales et développer des stratégies d'adaptation dans les politiques locales et leurs documents associés

La mise en compatibilité du PLU ne présente pas d'incompatibilité et s'inscrit en cohérence avec ces orientations et objectifs.

10 COMPATIBILITE DU PROJET ET DE LA MISE EN COMPATIBILITE DU PLU AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

10.1 SDAGE Adour Garonne

Le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 a été approuvé le 1er décembre 2015 par le Préfet Coordonnateur du Bassin Adour-Garonne, Préfet de la Région Midi-Pyrénées. Ce document fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau du Bassin Adour-Garonne et le programme de mesures.

Les niveaux d'objectifs de bon état du SDAGE Adour Garonne 2016-2021 ont été, pour certains, actualisés pour les horizons 2021 et 2027.

Pour les deux masses d'eau concernées par le projet, les objectifs sont les suivants :

- « L'eau Bourde de sa source au confluent de la Garonne » (FRFR52) : Bon état écologique potentiel en 2027 et bon état chimique en 2021 ;
- « Le Peugue » (FRFRT34_3) : Bon état écologique potentiel en 2027 et bon état chimique en 2015.

Les quatre orientations fondamentales suivantes constituent le socle du SDAGE 2016-2021 :

- **Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.**

Elle vise à une gouvernance de la politique de l'eau plus transparente, plus cohérente et à la bonne échelle. Ainsi le projet renforce l'organisation par bassin versant en lien avec

l'évolution de la réglementation sur les collectivités territoriales et leurs compétences (loi Métropoles et compétence en gestion de l'eau, des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI)).

Elle précise les besoins en termes d'acquisition et de diffusion de la connaissance nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE, notamment pour l'intégration du plan d'adaptation au changement climatique.

Elle renforce la prise en compte des enjeux de l'eau dans l'aménagement du territoire et les documents d'urbanisme.

○ **Orientation B : Réduire les pollutions.**

Elle vise l'amélioration de la qualité de l'eau pour :

- atteindre le bon état des eaux ;
- permettre la mise en conformité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, de la baignade et des loisirs nautiques, de la pêche et de la production de coquillages.

Elle traite de la réduction des rejets ponctuels et diffus de polluants issus des activités domestiques, industrielles et agricoles. Elle intègre la préservation de la qualité de l'eau pour le littoral.

○ **Orientation C : Améliorer la gestion quantitative**

Face aux changements globaux à long terme, elle vise à réduire la pression sur la ressource tout en permettant de sécuriser l'irrigation et les usages économiques, et de préserver les milieux aquatiques dans les secteurs en déficit.

○ **Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.**

Elle vise la réduction de la dégradation physique des milieux et la préservation ou la restauration de la biodiversité et des fonctions assurées par ces infrastructures naturelles, avec une gestion contribuant à l'atteinte du bon état écologique. Les dispositions concernant les aléas d'inondation y sont intégrées pour leur lien avec les milieux aquatiques.

Les principales évolutions sont liées à l'articulation avec le PGRI, à l'actualisation du classement réglementaire des cours d'eau, à l'amélioration des dispositions concernant la protection des zones humides, à la révision en cours des PLAGEPOMI sur les enjeux des poissons migrateurs et à l'intégration de l'adaptation au changement climatique.

Objectifs du SDAGE 2016-2021	Application au projet
Orientation A : créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	
<p>OPTIMISER L'ORGANISATION DES MOYENS ET DES ACTEURS Mobiliser les acteurs, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau Optimiser l'action de l'État et des financeurs publics et renforcer le caractère incitatif des outils financiers Mieux communiquer, informer et former</p>	<p>La gestion du projet BIC extra-rocade est concertée au niveau local afin de cerner au mieux les enjeux notamment de faune-flore-habitats dont les zones humides et les enjeux de gestion des eaux pluviales.</p>
<p>MI EUX CONNAITRE, POUR MI EUX GÉRER Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau</p>	
<p>DÉVELOPPER L'ANALYSE ÉCONOMIQUE DANS LE SDAGE Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale</p>	
<p>CONCILIER LES POLITIQUES DE L'EAU ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux</p>	
Orientation B : réduire les pollutions	
<p>AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS</p>	<p>Les travaux seront réalisés de manière à réduire les pollutions ponctuelles et n'engendreront pas une dégradation</p>

Objectifs du SDAGE 2016-2021	Application au projet
<p>RÉDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILÉE Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux</p>	<p>significative de la qualité des eaux de surface (collecte des eaux de surface, bacs de rétention pour les eaux de lavage, stockage des polluants sur zones étanches...)</p> <p>De plus, le projet prévoit la réalisation de noues de stockage favorisant ainsi l'infiltration.</p>
<p>PRÉSERVER ET RÉCONQUÉRIR LA QUALITÉ DE L'EAU POUR L'EAU POTABLE ET LES ACTIVITÉS DE LOISIRS LIÉES À L'EAU Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries</p>	<p>Les projets de constructions seront raccordés aux réseaux de collecte d'eaux pluviales et d'eaux usées.</p>
<p>SUR LE LITTORAL, PRÉSERVER ET RECONQUÉRIR LA QUALITÉ DES EAUX DES ESTUAIRES ET DES LACS NATURELS Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés</p>	
<p>Orientation C : améliorer la gestion quantitative</p>	
<p>MI EUX CONNAÎTRE ET FAIRE CONNAÎTRE POUR MI EUX GÉRER</p>	
<p>GÉRER DURABLEMENT LA RESSOURCE EN EAU EN INTÉGRANT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE</p>	<p>Le projet prévoit une gestion raisonnée des eaux de pluie. Des noues de stockage et des</p>

Objectifs du SDAGE 2016-2021	Application au projet
<p>GÉRER LA CRI SE</p>	<p>bassins de rétention seront réalisés et dimensionnés selon la réglementation en vigueur et selon la sensibilité du milieu récepteur aux inondations. La vidange se fera préférentiellement par infiltration ou bien vers le réseau public si cela n'est pas possible. Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur la gestion quantitative des cours d'eau du site.</p>
<p>Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques</p>	
<p>RÉDUIRE L'IMPACT DES AMÉNAGEMENTS ET DES ACTIVITÉS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages Limiter les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau</p>	<p>Le projet préserve les milieux aquatiques à proximité et n'aura donc pas d'impact sur leurs fonctionnalités.</p>
<p>GÉRER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE ET LE LITTORAL Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles Préserver, restaurer la continuité écologique</p>	

Objectifs du SDAGE 2016-2021	Application au projet
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes et littorales	

Au regard des éléments présentés, le projet ne présente d'incompatibilité avec les orientations du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021.

10.2 SAGE Nappes profondes

Le SAGE nappes profondes de Gironde a été approuvé par le Préfet de la Gironde en 2003 pour sa version initiale et en 2013 pour sa version révisée. Le périmètre du SAGE concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé sur le territoire du département de la Gironde (10 000 km² environ).



SAGE Nappes profondes
de Gironde

Préservées des pollutions superficielles par des couches géologiques imperméables qui les isolent et les maintiennent sous pression, les nappes profondes fournissent des eaux dont la qualité est très stable et dans la très grande majorité des cas conforme aux exigences pour l'eau potable. Les nappes profondes représentent des volumes d'eau très importants (plusieurs centaines de milliards de mètres cube pour le département de la Gironde). Leurs eaux datent de plusieurs milliers d'années et se renouvellent lentement (de quelques dizaines de millions de mètres cube par an), ce qui explique la stabilité de leur composition chimique. Ce renouvellement est assuré par des échanges avec les nappes qui les encadrent, dont les eaux sont aussi très âgées, et grâce à une alimentation directe par la pluie sur les zones très limitées où les nappes affleurent.

Le SAGE a pour objectif, dans son périmètre, de restaurer le « bon état » des nappes surexploitées et de garantir le maintien des autres nappes en « bon état ».

La préservation du « bon état quantitatif » de ces nappes profondes impose :

- **une gestion en bilan** : les prélèvements cumulés à grande échelle (1 000 km² ou plus) ne doivent pas excéder, sur de longues périodes, leur capacité de renouvellement, qui est limitée ;
- **une gestion en pression** : à une échelle locale (moins 100 km²), les prélèvements ne doivent pas provoquer une diminution de pression dans les nappes susceptibles de générer une dégradation de la ressource (changement de propriétés physico-chimiques, intrusion d'eau salée, vulnérabilité aux pollutions).

La priorité du SAGE est donnée à :

- La réduction des pertes dans les réseaux publics de distribution d'eau potable,
- L'exemplarité des collectivités locales, préalable indispensable à une sollicitation du grand public,

- L'optimisation des usages domestiques par tous les Girondins,
- La mise en service de nouvelles ressources, dites de substitution.

Le projet ne prévoit pas de prélèvements dans les eaux souterraines et veillera à ne pas dégrader leur qualité. Il ne présente donc pas d'incompatibilité avec le SAGE Nappes profondes.

10.3 SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

Les communes du projet (Gradignan, Mérignac, Pessac) sont concernées par le SAGE «Estuaire de la Gironde et milieux associés» qui est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

Ce SAGE a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 30 août 2013.

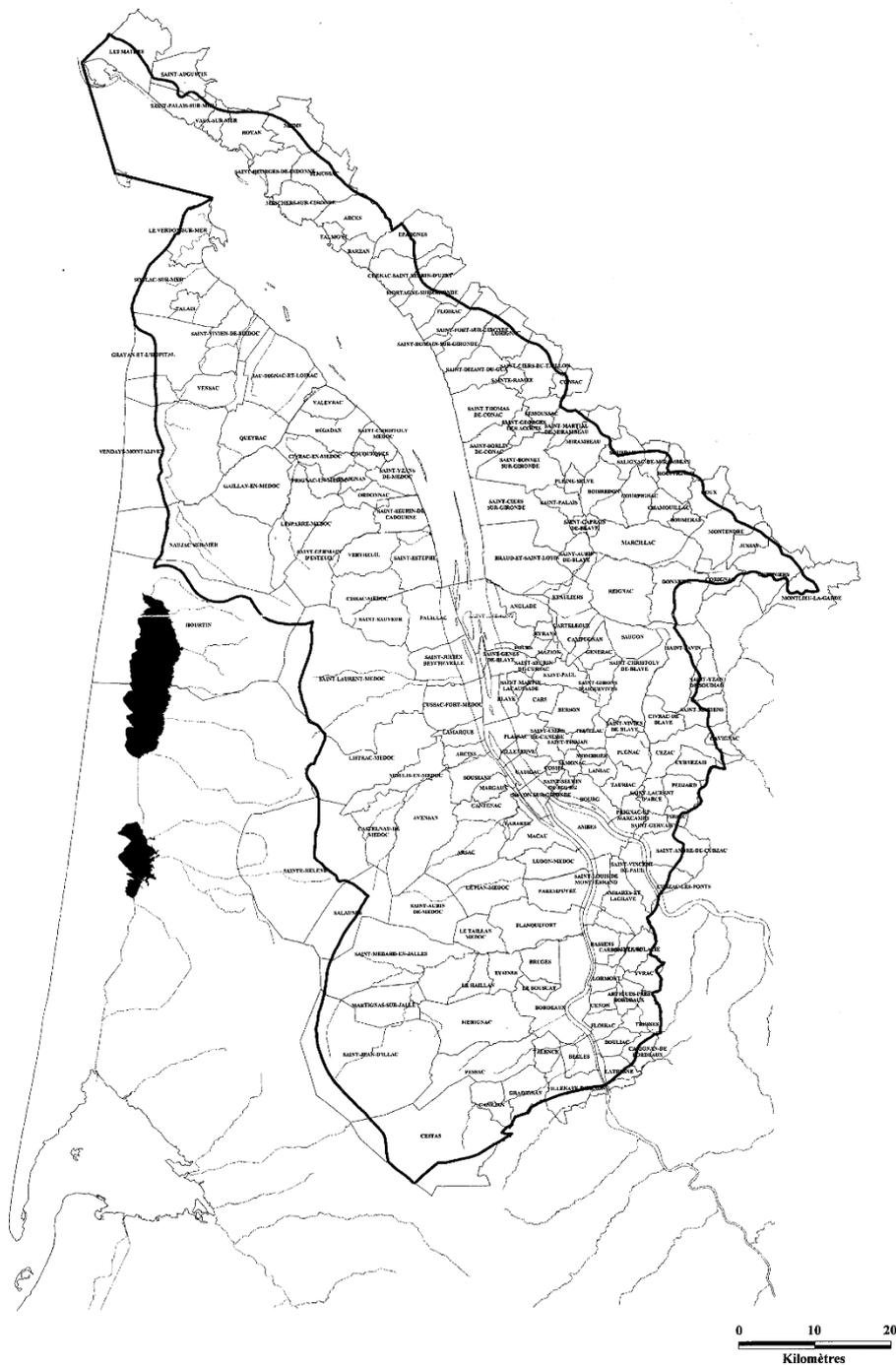
Son périmètre représente 3 683 km² et le nombre de communes concerné est de 142 en Gironde et 45 en Charente-Maritime.





PÉRIMÈTRE DU SCHEMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIÉS



Le SAGE possède les 9 enjeux et objectifs suivants :

- **1°) Le bouchon vaseux** : supprimer des situations à risque sur un espace stratégique pour le bassin versant.

Le projet n'aura pas d'impact sur le bouchon vaseux.

- **2°) Les pollutions chimiques** : appréhender les impacts dans toutes leurs composantes et agir sur les principaux facteurs limitants pour l'écosystème.

Le projet n'est pas de nature à entraîner une pollution chimique.

- **3°) La préservation des habitats benthiques** : supprimer de l'estuaire toute pression supplémentaire forte et non indispensable.

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats benthiques.

- **4°) La navigation** : garantir les conditions d'une navigation intégrant mieux les enjeux de préservation des écosystèmes.

Le projet n'aura pas d'impact sur la navigation.

- **5°) La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants** : restaurer la continuité écologique, le bon état qualitatif et hydromorphologique.

Les eaux pluviales du projet seront acheminées vers des bassins de rétention puis infiltrées ou évacuées vers le réseau public. De plus, aucun cours d'eau n'est concerné par les aménagements du projet. Par conséquent, le projet n'aura pas d'impact direct sur les eaux superficielles.

- **6°) Les zones humides** : préserver ces espaces en organisant la conciliation des objectifs environnementaux et humains.

Selon les inventaires réalisés en 2012-2014, des zones humides sont présentes sur certains sites de projet (Bioparc, Bois Bersol, CENBG, Cité des métiers). Malgré des mesures d'évitement et de réduction, le projet entraîne la destruction de 5,05 ha de zones humides. Cependant, cette surface fera l'objet d'une mesure de compensation afin de pallier cet impact.

- **7°) L'écosystème estuarien et la ressource halieutique** : reconstruire les conditions d'un équilibre écologique de l'estuaire pour servir de support à une activité pérenne.

Le projet n'aura pas d'impact sur l'équilibre écologique de l'estuaire.

- **8°) Le risque d'inondation** : définir une politique estuarienne de protection intégrée contre les inondations.

Le projet n'est pas situé en zone inondable et n'aura pas d'impact sur celle-ci.

- **9°) L'organisation des acteurs** : une simplification nécessaire pour gagner en efficacité.

Le projet n'est pas concerné par cet enjeu.

Par conséquent, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.

10.4 SCOT

Le SCoT est un document d'urbanisme et de planification créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain en 2000, dite loi SRU, pour remplacer les anciens Schémas directeurs.

C'est un outil de planification qui coordonne les différentes politiques publiques composant la vie d'un territoire : habitats, déplacements, développement commercial, environnement, etc..., autour d'orientations communes. Cet outil de conception et de mise en œuvre permet aux communes d'un même territoire la mise en cohérence de tous leurs documents de planification.

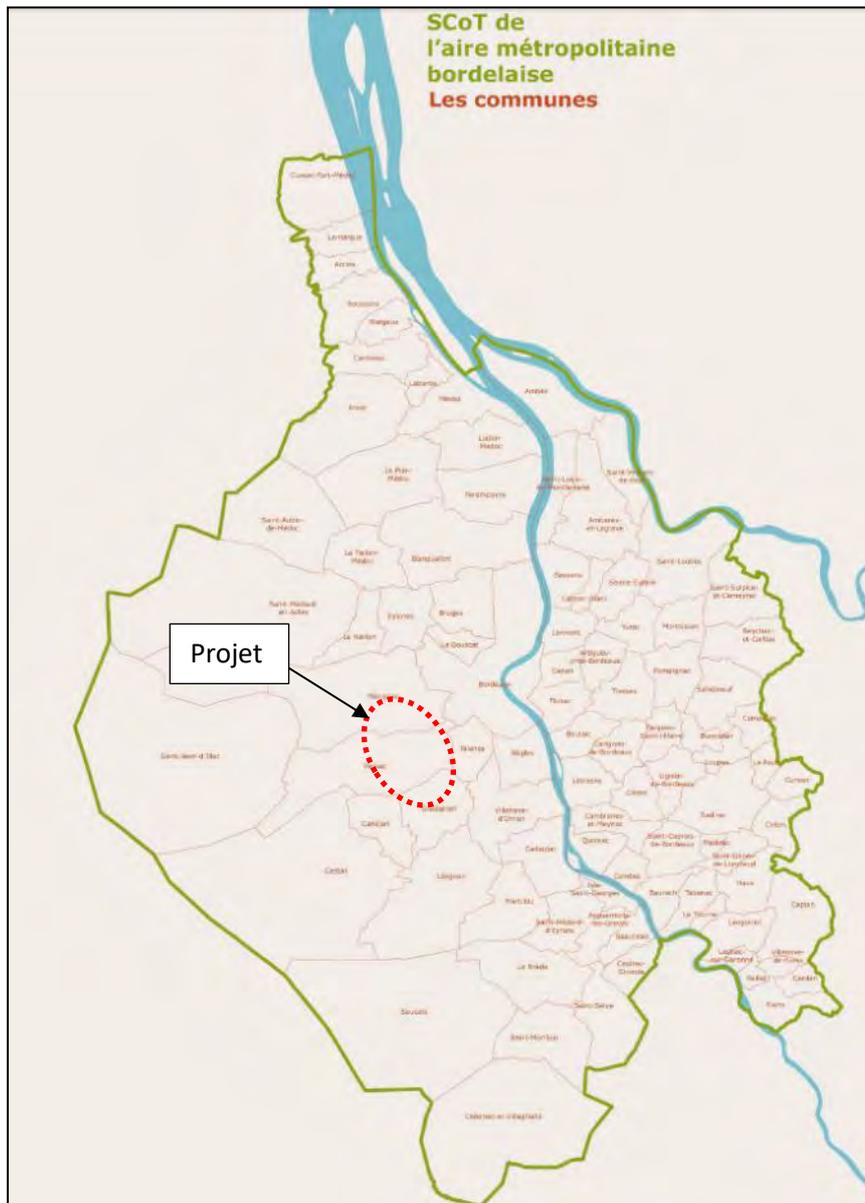
Le SCoT doit permettre au territoire de tendre vers :

- plus de cohérence à l'échelle d'un territoire pertinent,
- plus de concertation en permettant aux citoyens de participer activement à la définition des projets structurants,
- un développement durable qui combine le « développement équilibré alliant le progrès social, l'efficacité économique et la protection de l'environnement ».

Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise répond à ces grands objectifs et prépare les conditions de vie des habitants à l'horizon 2030 en matière de logements, transports, zones commerciales, emplois...

Approuvé le 13 février 2014 par les élus du Comité syndical du Sysdau, le SCoT s'applique aux 94 communes du territoire couvert par le SCoT.

Figure 361 : Localisation du projet au sein du périmètre du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise



Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT présente quatre ambitions générales à l'intérieur desquelles plusieurs objectifs sont définis :

- Une ambition paysagère pour l'aire métropolitaine bordelaise, un territoire grandeur nature (orientations A à D) ;
- Une ambition environnementale pour l'aire métropolitaine bordelaise, un territoire économe (orientations E à K) ;
- Une ambition économique et sociale pour l'aire métropolitaine bordelaise, un territoire en essor (orientations L à O) ;
- Une ambition urbaine pour l'aire métropolitaine bordelaise, un territoire à bien vivre (orientations P à V).

Le projet répond aux orientations et objectifs suivants :

- C : Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages (Sous partie C2 : Maintenir et préserver la qualité écologique des paysages de l'aire métropolitaine Bordelaise, Pérenniser les liaisons entre la ville et les grands espaces de nature) ;

Le projet répond à cet objectif en créant un réseau de connexions végétales qui s'appuie sur l'existant. Ces connexions permettront de maintenir les continuités écologiques au sein des corridors métropolitains et induiront une qualité végétale dans un territoire où le paysage est riche mais fragmenté.

Ce réseau de connexions végétales permettra de faire entrer à l'intérieur du BIC extra-rocade des éléments de grand paysage porteurs de qualité paysagère et écologique (infiltration du paysage de forêt des Landes dans la Ville, continuation de la couronne d'espaces verts extra-rocade, création d'une mosaïque de points d'intérêt paysagers à l'intérieur de BIC extra-rocade).

- F : Économiser l'énergie et amorcer la transition énergétique

Dans le cadre de ce projet, une étude énergies nouvelles et renouvelables (ENR) a été réalisée en 2018 par la société AEC. La zone d'étude de Bordeaux Inno Campus extra-rocade accueille déjà plusieurs centrales photovoltaïques et Bordeaux Métropole prévoit de promouvoir le développement de l'offre photovoltaïque pour accélérer la transition énergétique.

- I : Prendre en compte le cycle de l'eau pour organiser le développement urbain

La gestion des eaux pluviales fait partie intégrante du projet. Des bassins de rétention seront créés afin de compenser l'imperméabilisation liée au projet.

- M : Renforcer la dynamique économique Métropolitaine (Sous-partie M3 : Renforcer la fonction économique et innovante en s'appuyant sur les clusters de la Ville active et faire des sites de rayonnement métropolitain la vitrine de l'agglomération (Bioparc...) ;

Le projet répond exactement à cette orientation en continuant le développement du site Bordeaux Inno Campus. Agissant à la fois sur l'aménagement, l'innovation, le développement économique et la valorisation des équipements, l'OIM | BIC est un dispositif d'animation partenariale dont l'objectif est de créer près de 8000 emplois supplémentaires à l'horizon 2035.

- P : Axe 1 Développer un réseau de transports collectifs métropolitain unitaire (Sous partie P2 : Relier rapidement la gare Saint Jean à la plateforme aéroportuaire de Mérignac) ;

L'une des stratégies de l'aménagement se traduit par un objectif à terme de répartition des parts modales de 70% d'autosolistes contre 86% aujourd'hui.

Le projet prévoit une priorisation des aménagements liés aux couloirs bus, en particulier sur la « colonne vertébrale » de l'opération.

- Q : Construire un schéma métropolitain de mobilités - Axe 2 : Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires ;

Comme énoncé précédemment, le projet prévoit de réduire le pourcentage d'autosolistes en développant des moyens alternatifs. Il intègre également le déploiement de pôles de multimodalité (association en un même lieu de plusieurs modes de déplacements) comme par exemple :

- TER + vélo et tramway + vélo pour les déplacements pendulaires (boxes de stationnements vélo sécurisés au niveau des principaux arrêts) ;
- Covoiturage + vélo/covoiturage + TC/covoiturage + marche à pied (points de dépose/reprise covoiturage en lien avec les arrêts TC, cheminements piétons qualitatifs).

- S : Promouvoir un développement urbain raisonné (Sous partie S1 : Intensifier l'offre urbaine dans le cœur de l'agglomération en lien avec l'offre de transports collectifs).

L'opération d'aménagement BIC extra-rocade répond prioritairement à un objectif de développement économique, dans des conditions de requalification et d'aménagement durable du territoire.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Implanter en priorité les nouveaux programmes tertiaires à proximité de l'offre structurante de transports en commun ;
- Conforter les polarités commerciales existantes ;
- Regrouper les PMI et PME sur des secteurs aujourd'hui sous-denses et éloignés de tout voisinage résidentiel.

Par conséquent, le projet répond aux objectifs du SCOT tout en préservant au maximum la qualité écologique et paysagère du site.

10.5 PLU

Le droit des sols sur le territoire de la Métropole de Bordeaux est régi par un Plan Local d'Urbanisme communautaire. Ce PLU a été élaboré à compter de 2002, approuvé le 21 juillet 2006 et rendu opposable à tous le 18 août 2006. Depuis, il a fait l'objet d'évolutions dans le cadre de procédures de modification et de révision simplifiée.

Notons que le PLU comprend une pièce qui s'intitule Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Il fixe des orientations de développement à moyen terme, tout en traçant des perspectives pour le long terme. Les principaux enjeux exprimés dans le cadre du SCoT, du Plan de Déplacements Urbains (PDU) et du Plan Local de l'Habitat (PLH) entre autres, fondent les orientations exprimées dans le PADD :

- Soutenir un développement urbain équilibré, en dynamisant le cœur de l'agglomération et en maîtrisant le développement urbain périphérique. Cet enjeu s'inscrit parfaitement dans les principes de la loi SRU, qui prescrit de définir les grands équilibres entre renouvellement urbain et urbanisation nouvelle ;
- Structurer les premières et deuxième couronnes, en favorisant le regroupement d'activités commerciales, artisanales et de services urbains là où les flux se concentrent (pôles d'échanges) ;
- Favoriser une plus grande équité sociale dans l'habitat par une politique de mixité spatiale et sociale ;
- Maîtriser la mobilité, en construisant une offre supérieure de transports publics autour du tramway communautaire, épine dorsale d'un nouveau plan mobilité et en favorisant l'urbanisation à proximité des axes de transports et des centres d'échanges ;
- Renforcer la vocation économique de la métropole, en particulier industrielle et technologique, en aménageant des espaces d'accueil attractifs et bien localisés pour les entreprises et, en améliorant le niveau des services qui leur sont nécessaires ;

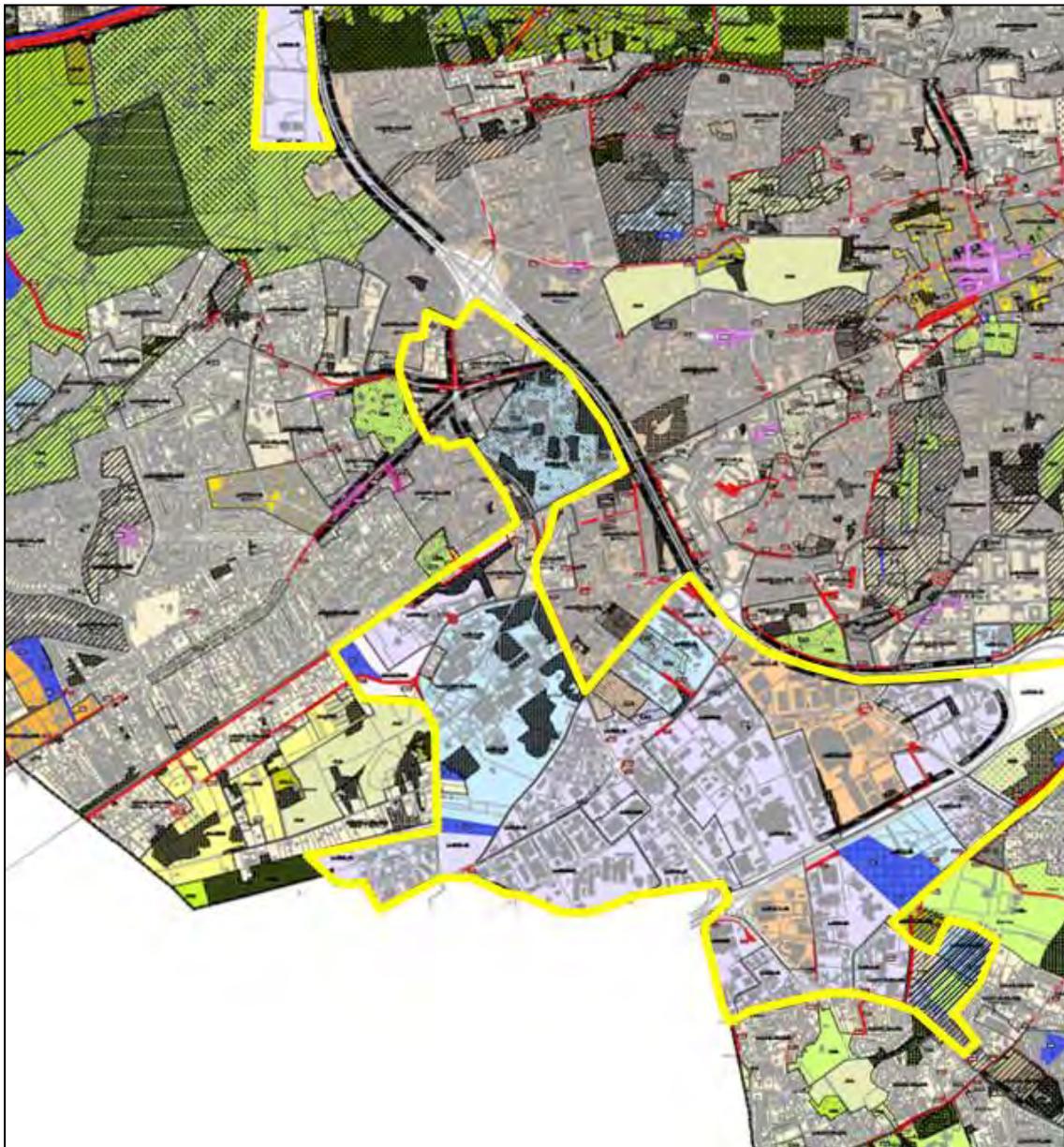
- Réduire les disparités sociales et économiques dans et entre les quartiers, par une meilleure répartition de l'emploi et de l'habitat, et une dynamisation économique adaptée ;
- Valoriser la trame verte et les grands espaces naturels, en créant des continuités vertes mieux accessibles au public.
- Protéger les sites soumis aux risques industriels et naturels, notamment le risque inondation ;
- Atteindre une plus grande qualité urbaine et architecturale dans tous les quartiers.

Le PLU a fait l'objet d'une 1^{ère} révision. La décision d'engager une révision générale du PLU a été adoptée par le Conseil de la Communauté urbaine de Bordeaux le 24 septembre 2010. Cette décision faisait suite à la loi Grenelle II avec l'ambition d'intégrer le PLH (Programme local de l'habitat) et le PDU (Plan des déplacements urbains) d'où l'appellation PLU 3.1 donnée au document d'urbanisme.

La Conférence intercommunale des maires a été réunie au mois de juin 2016 au cours de laquelle ont été présentés les avis recueillis, les observations du public et les conclusions de la commission d'enquête.

Cette 1^{ère} révision du PLU, PLU 3.1, a été approuvée par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2016. Le nouveau PLU est devenu opposable le 24 février 2017.

Figure 362 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme au niveau du site d'étude



Les zones du PLU répertoriées à l'intérieur de la zone sont les suivants (en gras les zones concernées par les sites de projet) :

- **US1 : Equipements – grands services urbains ;**
- **US2 : Equipements - grands services urbains comprenant du logement ;**
- **US4 : Artisanat et industrie légère ;**
- **US5 : Zone économique généraliste ;**
- US7 : Zone de services aux salariés et aux entreprises ;
- **US8 : Artisanat et industrie légère (sans commerce) ;**
- **US9 : Zone économique généraliste (sans commerce) ;**
- **UM3 : Tissus à dominante de maisons individuelles récentes ;**

- UM5 : Tissus à dominante d'échoppes, faubourgs et maisons de ville ;
- **UM13 : Tissus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes ;**
- **UM21 et UM22 : Tissus à dominante de maisons individuelles récentes ;**
- AU12 : Zone d'extension urbaine pour artisanat et industrie légère (sans commerce) ;
- **UPZ1 : Pessac/Gradignan – Bersol ;**
- Ag : Zone agricole générique ;
- **Nu : Zone naturelle de loisirs.**

Le projet est concerné par des servitudes :

- Espaces boisés classés

De nombreux espaces boisés classés (EBC) sont également inclus dans la zone d'étude, certains étant situés dans les sites de projet.

Le règlement du PLU précise dans ses dispositions générales que « Les espaces boisés classés existants ou à créer repérés au plan de zonage sont soumis aux dispositions des articles L. 130-1 (et suivants) du Code de l'urbanisme qui précise qu'est interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ». Aussi, le projet d'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade devra tenir compte de cette contrainte réglementaire.

- Éléments à préserver au titre de l'article L. 123-1-5-7° du Code de l'urbanisme

Quelques éléments paysagers et de bâti sont inscrits dans le zonage du PLU de Bordeaux Métropole au titre de l'article L. 123-1-5-7° du Code de l'urbanisme (ancien L. 123-5-7° du même code).

- Emplacements réservés

Différents emplacements réservés sont présents dans la zone d'étude.

Ces emplacements réservés peuvent concerner des aménagements de voirie, des aménagements de superstructures telles que des constructions liées à l'enseignement scolaire, à des équipements sportifs, des solutions compensatoires...

Le zonage du PLU est détaillé pour chaque site de projet en parties 2.3 et 2.4 du présent rapport. Si le projet BIC ER s'avère compatible avec le projet d'aménagement et de développement durable du PLU, sa mise en œuvre nécessite la mise en compatibilité du PLU au niveau des zonages, des règlements, et des protections architecturales et paysagères notamment.

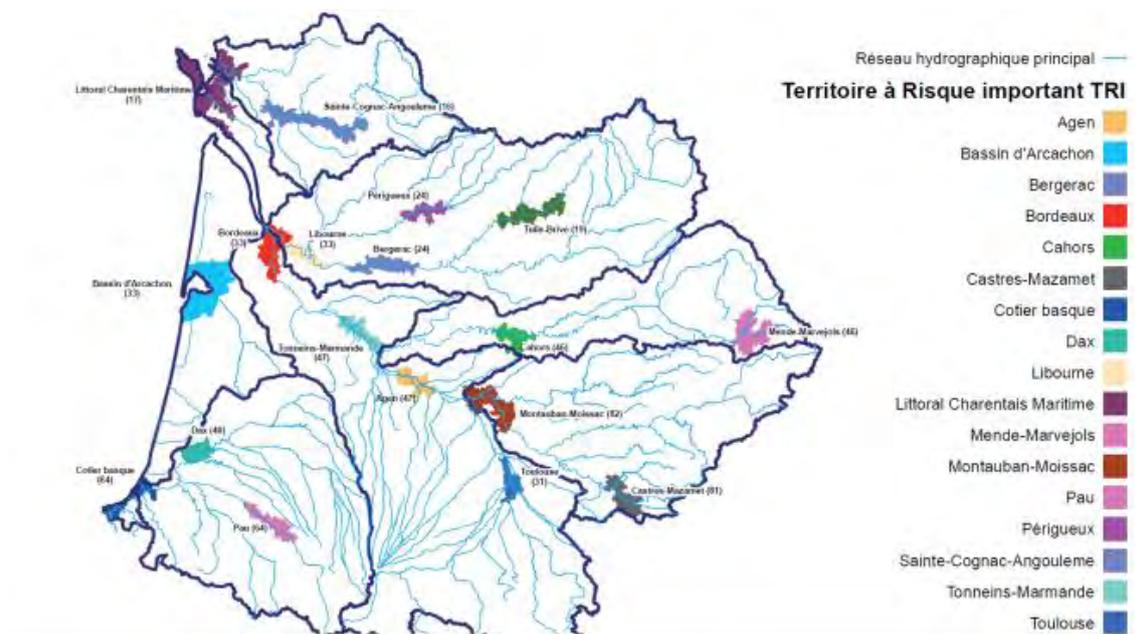
La déclaration de projet du code de l'environnement prise par Bordeaux Métropole (DPRO L.126-1 du code de l'environnement) emportera mise en compatibilité du PLU sur l'ensemble du périmètre du projet global, après enquête publique.

10.6 PGRI

Le PGRI 2016-2021 a été élaboré sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin, en concertation avec les représentants des collectivités territoriales, des acteurs économiques, des associations et en cohérence avec la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation.

Son but est de réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin et ses 18 territoires identifiés à risques importants.

Figure 363 : Territoires à risque important d'inondation



Le territoire de Bordeaux fait partie des Territoires à Risque Important d'inondation, cependant, **les communes du projet (Pessac, Mérignac et Gradignan) ne font pas partie des communes concernées par la stratégie locale.**

De plus, le projet n'est pas situé en zone inondable.

Par conséquent, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le PGRI.

10.7 Plan Climat

Bordeaux Métropole s'inscrit dans la dynamique européenne de lutte contre le réchauffement climatique. C'est pourquoi, dès 2011, elle a formulé un Agenda 21 et un Plan climat énergie donnant un tour nouveau à son projet territorial. Les plans d'action de ces deux outils se sont achevés fin 2014. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) a été approuvé le 7 juillet 2017.

Pleinement consciente des transitions écologique et énergétique à accompagner, s'inscrivant dans une dynamique vertueuse et volontariste, Bordeaux Métropole a fait le choix d'une démarche participative et intégratrice pour la révision de sa politique de développement durable, construisant ainsi avec l'ensemble des acteurs de son territoire, un projet fédérateur et porteur d'une ambition partagée.

La politique révisée de développement durable de Bordeaux Métropole est formalisée dans un document de double portée : « Plan d'action pour un territoire durable à haute qualité de vie ».

Ce dernier comprend en effet :

- un premier volet définissant pour les trois orientations stratégiques du plan, des ambitions et un cadre programmatique pour la période 2017-2050, afin de disposer d'une vision à moyen terme,
- un second volet présentant un premier plan d'action détaillé pour la période 2017-2022, à caractère opérationnel et de court terme.

Ce second volet, qui constitue également l'Agenda 21 et le Plan climat air énergie territorial de la collectivité jusqu'à 2022, est structuré en 3 axes et 12 objectifs :

- **Axe 1 : Accélérer la transition énergétique du territoire pour faire de Bordeaux Métropole une des premières métropoles à énergie positive en 2050**
 - Objectif 1 : Exercer le rôle d'autorité organisatrice de l'énergie ;
 - Objectif 2 : Maîtriser la consommation d'énergie dans le bâti et le patrimoine public ;
 - Objectif 3 : Porter la part des énergies renouvelables à 19% en 2020 et 32% en 2030 ;
 - Objectif 4 : Promouvoir une mobilité durable.
- **Axe 2 : Préserver et valoriser les 50% d'espaces naturels, agricoles et forestiers**
 - Objectif 5 : Conjuguer aménagement du territoire et transition écologique ;
 - Objectif 6 : Concilier santé et bien-être en milieu urbain dense ;
 - Objectif 7 : Construire un territoire résilient face aux risques naturels et climatiques ;
 - Objectif 8 : Préserver la ressource en eau.
- **Axe 3 : Accompagner tous les acteurs vers la transition énergétique et écologique**
 - Objectif 9 : Consolider et développer les partenariats notamment avec les communes et les territoires voisins ;
 - Objectif 10 : Renforcer les solidarités ;
 - Objectif 11 : Impliquer les citoyens ;
 - Objectif 12 : Faire de la métropole un territoire d'innovation et de croissance verte.

Dans le cadre de ce projet, une étude énergétique a été réalisée en 2018 par la société AEC afin d'évaluer les possibilités sur le secteur, qui accueille déjà plusieurs centrales photovoltaïques.

Il existe donc une volonté forte de la part de Bordeaux Métropole d'accélérer la transition énergétique et de promouvoir les énergies renouvelables au sein du projet. Ce dernier intègre les objectifs du Plan Climat au cœur de son aménagement.

11 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

11.1 Le projet d'aménagement d'ensemble

11.1.1 Evolution du périmètre BIC extra-rocade

11.1.1.1 Liste des sites de projet

Le projet BIC extra-rocade répond à plusieurs objectifs d'intérêt public majeur relevant d'un large éventail de politiques publiques.

- Développement économique, emploi, habitat et leurs effets indirects sur l'étalement urbain : D'un point de vue économique, BIC extra-rocade s'inscrit dans un bassin d'emploi diversifié, marqué par une forte propension à l'innovation (liens avec le campus universitaire, les sites hospitaliers et le Laser Mégajoule au Barp), mais également d'activités de services, artisanales et commerciales desservant le quadrant sud-ouest de la métropole. La raréfaction de l'offre foncière et le vieillissement du parc immobilier, en raison notamment d'une occupation parfois extensive des sols, limitent considérablement les possibilités d'implantation des entreprises nouvelles, mais pire encore, le développement des entreprises existantes, souvent contraintes de quitter le territoire pour s'étendre. L'opération d'aménagement BIC extra-rocade répond prioritairement à un objectif de développement économique, dans des conditions de requalification et d'aménagement durable du territoire. Ainsi, la transformation physique du territoire permettra-t-elle d'accueillir 80% des besoins supplémentaires de l'ensemble de l'OIM BIC, soit environ 8 800 emplois supplémentaires dans le périmètre de l'opération BIC extra-rocade à horizon 2035. Cet objectif ne doit pas simplement être apprécié à l'aune de la problématique de l'offre d'emplois aux habitants de la métropole (dont la population devrait augmenter de 250 000 personnes entre 2020 et 2035 si l'on se fonde sur la trajectoire des cinq dernières années). En effet, le desserrement de l'emploi au-delà du territoire de Bordeaux Métropole faute de pouvoir les accueillir implique un mitage de la grande périphérie et des espaces naturels (les implantations d'entreprises s'y faisant quasi systématiquement par artificialisation de terrains non urbanisés), l'allongement des déplacements pendulaires dans des zones où l'offre de transports en commun ne permet pas de réelle alternative à la voiture individuelle, et la réalisation de nouvelles infrastructures routières pour répondre à ces enjeux. Le projet prévoit également de créer environ 850 logements (dont 35% à 50% de logements sociaux) sur les secteurs s'y prêtant, à savoir dans la continuité du tissu résidentiel et à proximité des centralités de services, notamment sur le carrefour de l'Alouette desservi par le tramway et le réseau de train express régional (TER). Ces logements doivent permettre d'accueillir de l'ordre de 1 900 habitants supplémentaires, concourant ainsi à hauteur de 2% des nouveaux habitants attendus d'ici 2035 sur la métropole. A défaut, et de la même manière que les entreprises, les nouveaux habitants désireux de s'implanter dans l'aire urbaine bordelaise qui ne pourraient trouver de solution résidentielle dans l'agglomération opteront vraisemblablement pour une installation dans la couronne périurbaine (parfois très loin pour les habitants qui, faute d'offre de logement social significative hors-métropole, sont relégués là où le foncier est le moins coûteux).

- Mobilité : En termes d'usages générateurs de déplacements, l'ensemble du périmètre partage les mêmes accès au système autoroutier (rocade et A63), structurellement congestionnés aux heures de pointe, et une desserte en transports en commun (tramway B, TER) dont le potentiel apparaît sous-exploité. Le secteur est marqué par une très forte propension à l'autosolisme et un

faible recours au vélo dans les déplacements pendulaires. La stratégie mobilité du projet BIC extra-Rocade vise à permettre le développement de la programmation de l'opération tout en maintenant des conditions d'accessibilité soutenables pour l'ensemble des usagers du secteur élargi (salariés et habitants du périmètre BIC extra-rocade, véhicules en transit dans le périmètre, véhicules en transit sur la rocade ou l'A63). Cela passe par une modification profonde des pratiques de déplacements visant à réduire la part modale de la voiture de 86% aujourd'hui à 75% en 2030, ce qui suppose – compte-tenu de l'augmentation de la mobilité du fait des emplois et des habitants supplémentaires que permettra le projet – une augmentation du nombre de déplacements réalisés quotidiennement en transport en commun, à pied, en vélo ou en covoiturage de 28 500 aujourd'hui à 73 000 en 2030 (soit une multiplication par 2,6). Un objectif aussi ambitieux implique d'agir à tous les niveaux : sur les infrastructures de transport en commun (itinéraire bus à haute performance) ; sur le maillage cyclable et piéton, avec la création de 32,3 Km de pistes cyclables et le même linéaire de cheminements piétons aménagés (y compris une passerelle au-dessus de l'autoroute A63) ; sur des aires de multimodalité aux principaux points d'entrée du territoire qui proposeront autour d'un point de dépose/reprise covoitureurs (à l'image des déposes minutes et autres « kiss & go » que l'on trouve dans les aéroports et les gares), un espace d'attente confortable (abri équipé) et du stationnement vélo sécurisé, elles permettront aux covoitureurs de partager le véhicule d'un automobiliste ne travaillant pas au même endroit d'être déposé le matin (et repris le soir) à un endroit très accessible en voiture, confortable, et d'où il pourra repartir à pied ou avec le vélo laissé la nuit vers son lieu de travail. Il convient de souligner que la réalisation de ces aménagements est un puissant levier de reconquête écologique et paysagère d'un territoire aujourd'hui largement artificialisé. Le parti d'aménagement consistant à privilégier partout où cela est techniquement possible la collecte des eaux pluviales par des noues paysagées et la plantation systématique d'arbres de haute-tige le long des voies requalifiées ou créées permettra de créer un maillage végétal (concept de « macro-bocage urbain », qui consacrera aux végétaux entre 30 et 47% des emprises selon les voies). Il sera conforté par les prescriptions imposées aux porteurs de projets sur leurs parcelles en matière de gestion aérienne de leurs eaux pluviales, de plantations et de volume des espaces de pleine terre (principes de lisières co-construites et de lisières voisines) inscrites dans le projet de mise en compatibilité du PLU. Mais le report modal passe également par une concentration des nouveaux emplois le long des axes de transport en commun, ce qui suppose de densifier des parcelles aujourd'hui occupées. Pour ce faire, il est nécessaire de pouvoir mener un nombre limité d'opérations de relocalisation d'activités sur des terrains nouvellement aménagés. D'où l'enjeu de pouvoir aménager un nombre limité de sites comme Bioparc ou Pointe sud dont sera tributaire la mécanique vertueuse de renouvellement urbain par requalification et densification des emprises stratégiques existantes. Ainsi, l'aménagement de ces sites présentant un certain nombre d'habitats d'espèces protégées ne doit pas être compris comme le produit d'une extension urbaine, mais bien comme un levier nécessaire à l'enclenchement d'une dynamique de reconstruction de la ville sur la ville sans éviction dans la grande périphérie des activités industrielles, artisanales et logistiques nécessaires au bon fonctionnement du territoire).

- Energie : Au niveau énergétique, le tissu urbain peu dense (habitat individuel et locaux d'activités indépendants) mais comportant de grands équipements (CHU, Bois-Bersol) plaide pour la recherche de solutions énergétiques adaptées. La stratégie énergétique mise en œuvre par Bordeaux Métropole dans un contexte de démarche TEPOS à l'horizon 2050 s'articule autour de deux leviers : des mesures incitatives avec recommandations techniques et des mesures réglementaires retranscrites dans le règlement du PLU, et passant par sa mise en compatibilité. Les mesures incitatives consistent essentiellement à promouvoir l'utilisation d'énergie issue de géothermie très basse énergie. Les nouveaux bâtiments économes vont remplacer à terme les bâtiments existants énergivores. La faible densité des secteurs aménagés offre des surfaces importantes pour une consommation en temps réel. La promotion de l'autoconsommation sera généralisée à l'ensemble des aménagements. Les mesures réglementaires intégrées dans le

cadre de la MECDU permettent de favoriser le recours aux énergies renouvelables et la promotion de la mobilité électrique autoconsommée en (modulo choix alternatifs de végétalisation des toitures ou recours à d'autres solutions énergétiques renouvelables). Soulignons que l'amélioration du bilan énergétique est tributaire de l'engagement d'une dynamique de rénovation du parc immobilier aujourd'hui vieillissant, et donc de pouvoir amorcer le mécanisme de relocalisation d'activités et donc, de constitution d'une offre foncière et immobilière nouvelle sur des sites aujourd'hui non ou très peu occupés.

- La réduction des îlots de chaleur : Le projet permettra de lutter contre l'effet d'îlots de chaleur, en imposant la plantation des aires de stationnement et la végétalisation de toitures non couvertes de panneaux photovoltaïques ; en maintenant de l'espace de pleine terre à minima sur 25% à 35% des emprises selon les zonages constructibles sur l'ensemble du périmètre BIC extra-rocade ; en consacrant de 20% à 55% de pleine terre sur les emprises des équipements publics dévolus à des noues plantées ; en plantant les espaces publics d'arbres de haute tige et en imposant des plantations d'arbre sur les parcelles privées via la mise en compatibilité du PLU ; en imposant une couleur claire aux toitures non couvertes de panneaux photovoltaïques et façades, et enrobés clairs sur les places de parking ; en imposant la végétalisation des toitures des bâtiments de plus de 1 000 m² d'emprise au sol non-dotés de dispositifs de production photovoltaïque.

Le pari de l'opération BIC extra-rocade est donc de concilier développement économique avec le maintien et l'augmentation du nombre d'emplois pour accompagner la croissance démographique de la métropole bordelaise avec la promotion de mobilités plus vertueuses et la reconquête écologique d'un territoire. Réinvestir ce territoire en grande partie urbanisé est une alternative au desserrement des emplois et de l'habitat hors métropole, dans la couronne périurbaine, dont on sait qu'elle se traduira par une accélération du mitage des espaces naturels et un allongement des déplacements pendulaires en voiture. Cette approche résolument vertueuse à l'échelle métropolitaine ne va pas sans générer des impacts sur l'environnement local. En effet, investir dans les transports alternatifs à la voiture implique de réaliser de nouvelles infrastructures. Requalifier du foncier aujourd'hui en grande partie occupé (même s'il est sous-occupé) nécessite de pouvoir proposer des solutions de relocalisation aux entreprises sur des terrains aménagés.

Le choix de maintenir le projet de réaliser des travaux d'aménagement et d'accueillir des constructions sur ces sites de projet s'explique par le fait que les enjeux d'aménagement y sont sensiblement plus importants (cas de l'échangeur n°25 et de Jean Bard) et plus mûrs (cas de Xavier Arnozan) que sur les sites de projets abandonnés.

Le Bioparc est en effet un site partiellement aménagé confronté à des problèmes réguliers d'occupations illégales et de dépôts sauvages de déchets. Il bénéficie par ailleurs d'une desserte par les infrastructures existantes (accès direct à la rocade) et d'une absence de vis-à-vis qui en font le site le mieux adapté à l'implantation d'activités importantes pour le territoire, mais difficilement compatibles avec un voisinage résidentiel direct.

Sur ce site, un effort particulier d'évitement au titre de la démarche ERCA a été mené dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet : sur une surface initialement envisagée de 19,293 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 10,9 ha les plus sensibles et de protéger en sus 8 arbres à gîte ; sur une surface initialement envisagée de 16,4 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 11,87,6 ha les plus sensibles et de protéger en sus 97 arbres à gîte. Les mesures d'évitement ont été retravaillées pour insister sur les zones à enjeux évitées au sein des sites projets

Le site de Pointe Sud, aujourd'hui entièrement constructible, s'inscrit entre l'hôpital Haut-Lévêque (dont le CHU envisage à terme de poursuivre le développement des activités de soin et les

fonctions logistiques support de la communauté hospitalière de Gironde) et l'établissement « Aulide » de la Fédération girondine de lutte contre les maladies respiratoires de Gironde qui interrompt la continuité des boisements vers le sud.

Le site du CENBG accueille des installations de recherche fondamentale d'exception en astrophysique qui nécessitent de pouvoir s'étendre à proximité directe. Les emprises situées face à l'avenue du Solarium sont nécessaires à l'université de Bordeaux pour assurer le développement du site. Elles ont été considérablement réduites par rapport au périmètre initial pour éviter au mieux les espaces naturels sensibles. Le site de Jean Bard ne présente pas de tels enjeux stratégiques d'aménagement.

Sur chacun de ces sites, un effort particulier d'évitement au titre de la démarche ERCA menée dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet:

- Pour le Bioparc, sur une surface initialement envisagée de 19,3 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 10,9 ha les plus sensibles et de protéger en sus 8 arbres à gîte ;
- Pour Pointe sud, sur une surface initialement envisagée de 7,9 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 5,0 ha les plus sensibles et de protéger en sus 1 arbre à gîte et une zone humide ;
- Pour Cité des métiers, sur une surface initialement envisagée de 3,2 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 1,3 ha les plus sensibles et de protéger en sus 9 arbres à gîte. L'emprise résiduelle comportant notamment 1,1 ha de boisement, correspond au tracé d'une voie à sens unique reliant l'échangeur n°14 de la rocade à la rue Héliodore Gallienne, dont les études de modélisation ont montré la nécessité pour soulager le système de carrefours (aujourd'hui carrefours à feu, demain carrefours giratoires) des mouvements de tourne-à-gauche qui créent un point de congestion problématique. Cette voie est constitutive du schéma viaire qui doit permettre de mieux irriguer le périmètre ;
- Pour le CENBG, sur une surface initialement envisagée de 7,5 ha non artificialisés et constructibles selon le PLU en vigueur, il a été retenu d'éviter les 4,1 ha les plus sensibles.

Au total, les espaces naturels résiduels accueillant des habitats d'espèces protégées (d'enjeux faibles à modérés) et que le projet BIC extra-rocade propose d'aménager représentent, sur ces quatre sites, 8,6 ha. S'y ajoutent sur le reste du périmètre du projet 3,4 ha, d'enjeux faibles à modérés également. Cette superficie est indispensable à la relocalisation des activités qu'il est nécessaire de déplacer pour engager la dynamique de renouvellement urbain sur le territoire du projet, aujourd'hui occupé en grande majorité, ce qui fait qu'il n'existe pas d'alternative à l'artificialisation limitée de ces sites de projet. Ces chiffres sont à mettre en regard de la superficie totale du projet (553 ha du projet, ce qui implique que les habitats protégés détruits ne représentent que 2,2% du périmètre d'assiette) et du ratio emplois et habitant accueillis (530 emplois ou habitants par ha détruit) à mettre en regard de l'impact qu'aurait une implantation de ces emplois et de ces habitants sur des terrains naturels en grande périphérie (la densité communément constatée dans les zones d'activités et les lotissements pavillonnaires dépasse exceptionnellement 20 emplois/ha et 40 habitants/ha).

Sites de projet abandonnés

En revanche, plusieurs sites de projet envisagés au démarrage du travail de conception ont été abandonnés au regard des enjeux faune / flore identifiés. La figure 231 présente les

sites de projet toujours à l'étude en date du 25 janvier 2018. Les inventaires faune-flore ont mis en lumière des enjeux importants sur trois sites de projet, qui ne font plus partie du projet retenu (figure suivante).

Figure 364: Sites de projet supprimés du projet fin 2017 (entourés en rouge)

PROGRAMMATION

1. PRÉ-IDENTIFICATION DES SECTEURS STRATÉGIQUES: DES INTERVENTIONS CIBLÉES PERMETTANT LE DÉVELOPPEMENT DE L'OIM

UN ENJEU DE MAÎTRISE FONCIÈRE ET/OU DE COLLABORATION ÉTROITE AVEC LES ACTEURS

LES SECTEURS OPÉRATIONNELS

PESSAC

- 1 | Bioparc : 19 ha
- 2 | Carrefour de l'Alouette (Projet La Fab) : 10,5 ha
- 3 | Xavier Arnoz : 27 ha
- 4 | Pointe Sud : 7,9 ha
- 5 | Porte de Bersol : 5 ha
- 6 | Cité des métiers / Alpa : 11,3 ha
- 7 | Gulemberg : 17,7 ha
- 8 | Monnaie / Château Bersol : 17 ha
- 9 | Thalès : 14 ha (Foncier SEM Route des Lasers inclus)
- 10 | Centre Commercial Bois Bersol : 8,6 ha
- 11 | Echangeur 15 : 7,6 ha
- 12 | Jean Bart : 7,7 ha

GRADIGNAN

- 13 | Europe : 5,8 ha
- 14 | Hippodrome : 5,1 ha

TOTAL : 164.2 HA

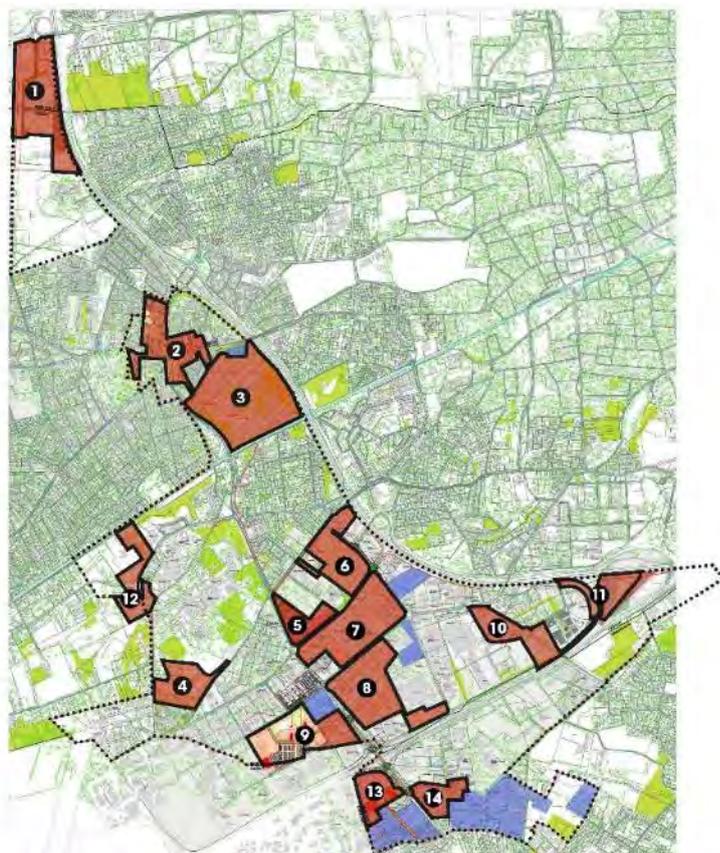
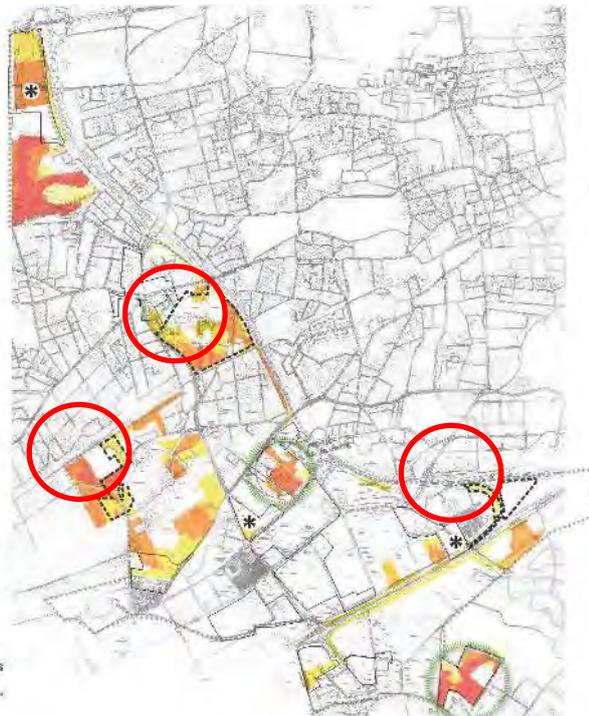


Figure 365 : Enjeux faune / flore inventoriés et sites de projet supprimés dans le projet retenu

MILIEUX NATURELS LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

● UNE ÉVOLUTION DES SECTEURS OPÉRATIONNELS POUR ÉVITER LES ZONES À ENJEUX FORTS

Etat des périmètres opérationnels avant
prise en compte des enjeux faune-flore (fin
2017)



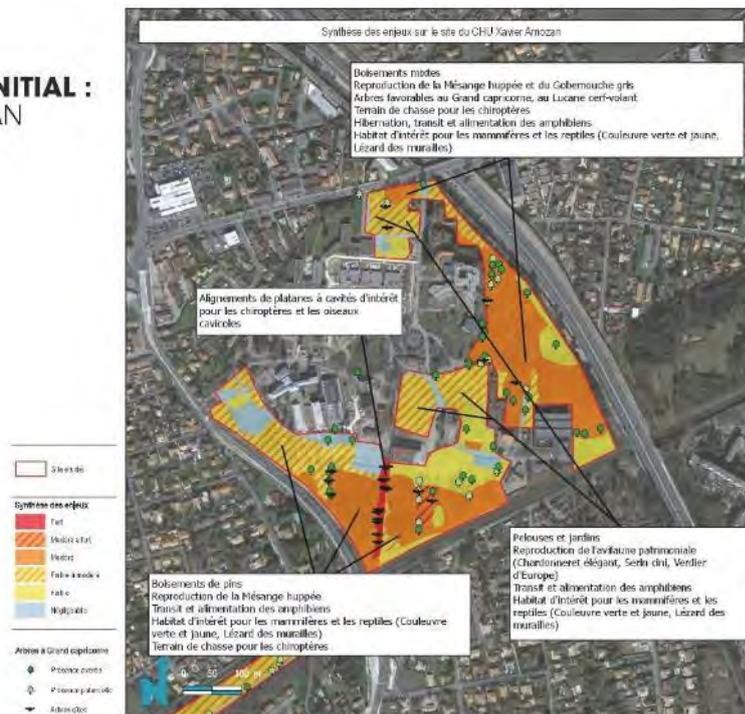
- Les sites supprimés – relevant de l'application de la logique de l'évitement – sont les suivants :
- ▶ **Site 3 Xavier Arnozan** (présence d'importantes surfaces à enjeux moyens et moyens à forts)

Figure 366 : enjeux faune flore sur le secteur Xavier Arnozan

1. RÉSULTATS DE L'ÉTAT INITIAL : SECTEUR XAVIER ARNOZAN



FLORI POULIQUEN • COMITÉ D'ÉVALUATION • 25 JANVIER 2018 • BORDEAUX MÉTROPOLE



ACCORD CADRE DE MISE EN ŒUVRE URBAINE POUR L'OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT MILLE CÉCILE

- **Site de projet 11 : Echangeur 15** : secteur aujourd'hui identifié pour les compensations écologiques du passage à 2 x 3 voies de la rocade, nécessitant de trouver de nouveaux espaces de compensation pour les espèces identifiées indépendamment de la qualité même du secteur.

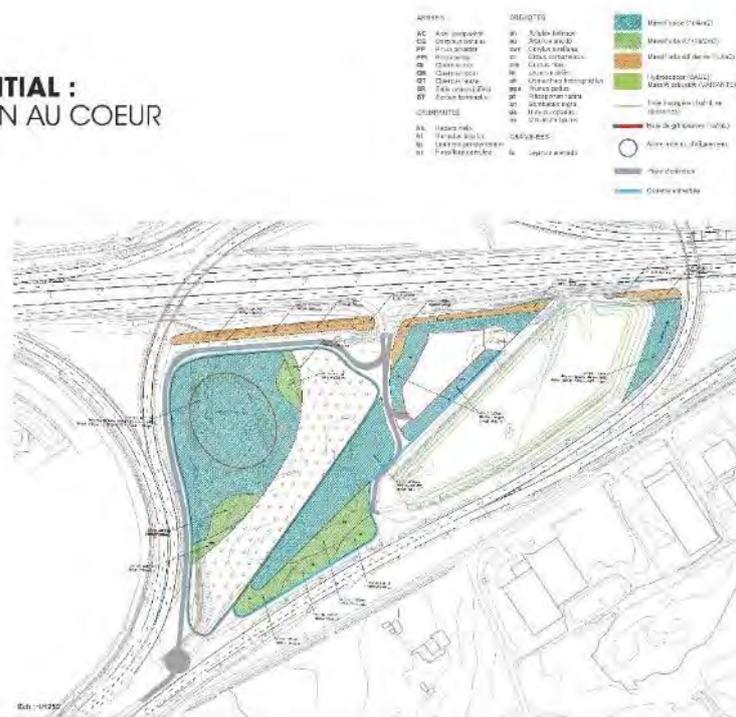
L'abandon de ce site de projet est également justifié par la complexité et le coût de son raccordement au réseau viaire métropolitain, qui aurait nécessité un franchissement des deux bretelles reliant la rocade extérieure et intérieure à l'autoroute A63, en direction d'Arcachon.

Figure 367 : enjeux faune flore sur le secteur échangeur 15

1. RÉSULTATS DE L'ÉTAT INITIAL : PROJET DE COMPENSATION AU COEUR DE L'ÉCHANGEUR 15



PLU GUIDE OMSIC - COMITÉ DE PILOTAGE - 25 JANVIER 2018 - BORDEAUX MÉTROPOLE



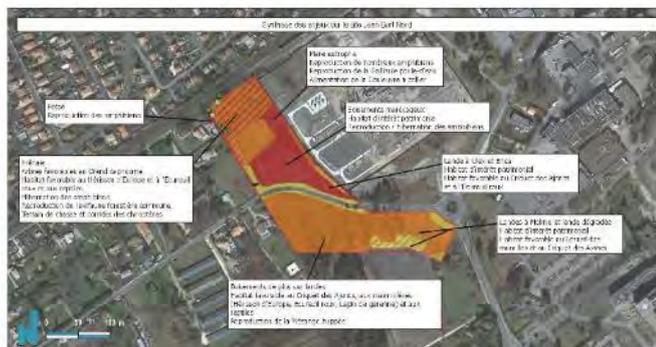
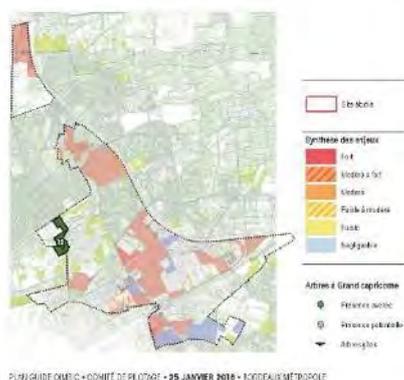
ACCORD-CADRE DE MARCHÉ D'OUVRIERS URBAINE POUR L'OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT VILLE CRÉATIVE

► **Site de projet 12 : Jean Bart**

L'abandon de ce site de projet est également justifié par la présence d'importantes surfaces à enjeux forts, moyens à forts et moyens).

Figure 368 : enjeux faune flore sur le secteur Jean Bart

1. RÉSULTATS DE L'ÉTAT INITIAL : SECTEUR JEAN BART NORD ET SUD



PLAN GUIDE OMBIC • COMITÉ DE PILOTAGE • 25 JANVIER 2018 • BORDEAUX MÉTROPOLE

ACCORD-CADRE DE MATHIEU D'OUVRE URBAINE POUR L'OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT VALÉE CRÉATIVE

- Le plan guide validé en comité de pilotage du 20 juin 2018 a ainsi évité certaines zones à enjeux faune / flore avérés. Dans le cadre de la stratégie paysagère, **ces zones sont apparues comme des pièces à même d'alimenter la reconstitution de corridors écologiques à l'échelle globale**. Dans le projet retenu, une partie de ces zones à vocation à être sanctuarisée via la mise en œuvre de servitudes Espace Boisé Classé dans le cadre de la Mise en Compatibilité des Documents d'Urbanisme.

Ces 3 secteurs ayant été exclus, seuls trois sites de projet accueillant des enjeux forts ont été retenus, du fait des enjeux forts de développement économique (pour le premier), scientifique (pour le second) et de desserte de l'ensemble du territoire (pour le second) : Bioparc (site de projet n°1), CENBG (site de projet n°15), Cité des métiers (site de projet n°6).

Recherche alternative de moindre impact

Le pari de l'opération BIC extra-rocade est de concilier le développement économique avec le maintien et l'augmentation du nombre d'emplois pour accompagner la croissance démographique de la métropole bordelaise (+8 800 emplois soit 8,8% de l'objectif métropolitain d'ici 2030 et +850 logements) avec la promotion de mobilités plus vertueuses et la reconquête écologique d'un territoire. Réinvestir ce territoire en grande partie urbanisé est une alternative au desserrement des emplois et de l'habitat hors métropole, dans la couronne périurbaine, dont on sait qu'elle se traduira par une accélération du mitage des espaces naturels et un allongement des déplacements pendulaires en voiture.

Cette approche résolument vertueuse à l'échelle métropolitaine ne va pas sans générer des impacts sur l'environnement local. En effet, investir dans les transports alternatifs à la voiture

implique de réaliser de nouvelles infrastructures. Requalifier du foncier aujourd'hui en grande partie occupé (même s'il est sous-occupé) nécessite de pouvoir proposer des solutions de relocalisation aux entreprises sur des terrains aménagés.

Un diagnostic faune flore a été réalisé sur quatre saisons afin de couvrir les cycles biologiques des espèces présentes et de hiérarchiser les fonctions et les enjeux des espaces. A l'issue de ce diagnostic, lorsque des zones sont identifiées comme présentant des enjeux écologiques faibles à forts, Bordeaux Métropole a appliqué la doctrine éviter, réduire, compenser, accompagner en prônant l'évitement géographique et temporel. L'évitement à grande échelle a été recherché sur l'ensemble du périmètre du projet en ciblant des sites de projet ayant le moins d'enjeux. Un second niveau d'intervention a consisté à travailler l'évitement à l'échelle de la parcelle au sein d'un même site de projet.

Les surfaces qui n'ont pas pu être évitées sont celles qui sont justifiées indispensables à l'aménagement et à la réalisation d'infrastructure permettant d'améliorer les conditions de mobilité et l'enclenchement d'une dynamique vertueuse de renouvellement du parc immobilier par libération des sites occupés.

11.1.1.2 Sites du Centre hospitalier universitaire de Bordeaux (CHU)

A l'origine, les deux hôpitaux Xavier Arnoz et Haut-Lévêque et les projets qu'y envisageait le CHU étaient intégrés dans l'opération, comme en témoignent le dossier et le bilan de la concertation menée en 2016. Ainsi, un inventaire des zones humides et des espèces protégées a été mené sur les deux sites par le bureau d'études Naturalia, conjointement avec l'inventaire mené sur l'ensemble des sites sensibles du périmètre.

Pour autant, dans le courant de l'année 2017, le CHU de Bordeaux n'a pas souhaité inscrire les projets qu'il envisage sur les deux sites, au titre notamment de son schéma directeur immobilier adopté au premier semestre, dans le projet BIC extra-rocade ni dans son évaluation environnementale.

Il importe ici de souligner que les impacts de ces projets sont susceptibles d'être conséquents sur le territoire, en particulier en matière de mobilité, d'énergie, de biodiversité, et de paysage. D'où la nécessité de les apprécier, le temps venu, au regard de la présente évaluation environnementale.

11.1.2 Evolution de la stratégie de mobilité

Le projet initial a envisagé la possibilité de créer des parcs de stationnement publics sur le périmètre. Cette solution a finalement été écartée en raison de la complexité de leur modèle économique. En effet, la réalisation de parcs relais adossés à l'exploitation du réseau de transports en commun aurait pesé de manière excessive sur l'équilibre de la délégation de service public. Le déploiement de parcs via une délégation de service public de stationnement nécessiterait quant à elle de pouvoir faire payer à l'utilisateur le coût de revient des ouvrages et de leur exploitation, ce qui paraît difficilement envisageable sur ce type de localisation extra-rocade.

La solution alternative retenue pour encourager l'intermodalité est double :

- La promotion du covoiturage via la création d'aires de multimodalité facilitant le trajet du dernier kilomètre à pied, à vélo ou en transports en commun ;
- Le principe de stationnement associé pour les grands comptes, consistant à délocaliser une partie du stationnement privé à quelques dizaines ou centaines de mètres de l'immeuble principal, afin de décourager en douceur l'usage individuel de la voiture pour la partie des employés qui en est le moins tributaire.

11.1.3 Evolution de la stratégie paysagère

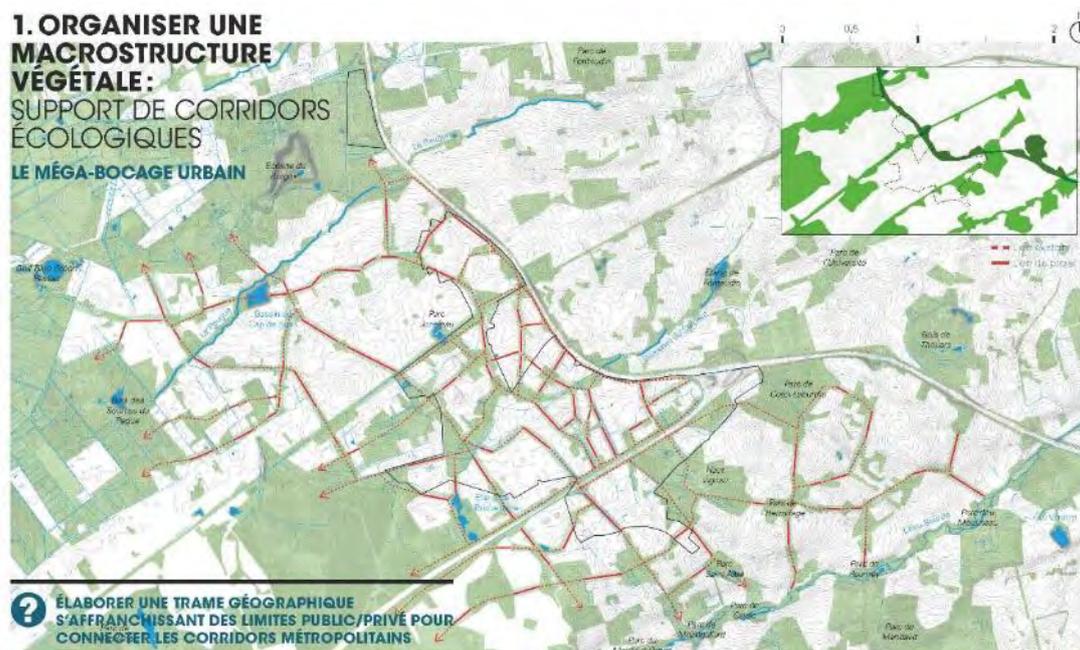
L'étude préopérationnelle menée par l'agence Seura en 2016 proposait une stratégie paysagère à grande échelle permettant de reconstituer des continuités paysagères et écologiques mais reposant principalement sur les aménagements des espaces publics et des voiries.

Figure 369 : Stratégie paysagère du Plan-Guide de juillet 2016



Le plan-guide retenu s'appuie à nouveau sur les entités paysagères existantes dans l'espace public, mais s'appuie également sur les espaces privés pour reconstituer une trame plus fine (levier des lisières co-construites). La trame de paysage s'attache également à valoriser les espaces à enjeux faune/flore importants afin de garantir la mise en place de corridors paysagers détenant une richesse écologique.

Figure 370 : Stratégie paysagère retenue, s'affranchissant des limites public / privé



11.2 Les équipements publics primaires

11.2.1 Voiries primaires

11.2.1.1 Echangeur n°26b de l'auto route A63

A l'issue de la concertation préalable menée en 2016, Bordeaux Métropole a retenu, en accord avec la commune de Canéjan, le principe d'un aménagement complémentaire du demi-échangeur n°26b de l'autoroute A630.

Cet ouvrage, situé sur la commune de Canéjan (et donc hors de Bordeaux Métropole), ne permet en effet l'accès du périmètre BIC extra-rocade au réseau autoroutier qu'en provenance/destination de Bordeaux. En conséquence, les flux en provenance/direction d'Arcachon empruntent dans leur majorité l'échangeur n°26 (y compris pour accéder aux zones d'activités de Canéjan), contribuant ainsi à sa saturation.

Les études de modélisation statique menées par Bordeaux Métropole ont identifié un gain potentiel significatif sur la congestion de l'échangeur n°26, et partant, de la zone de Bersol, en cas de raccordement complet au réseau routier. D'où la proposition d'inclure dans l'opération cet aménagement qui serait cofinancé par les deux intercommunalités au pro-rata des générations de trafic issues respectivement de Bordeaux métropole et de la Communauté de communes Jalle-Eau-Bourde, quand bien même l'équipement se situe géographique en-dehors du périmètre de l'opération BIC extra-rocade.

Néanmoins, trois contraintes fortes sont apparues au premier semestre 2018. La première porte sur les enjeux écologiques forts relevés sur les emprises des bretelles à créer sur l'échangeur n°26b.

Figure 371 : localisation envisagée des bretelles à créer pour compléter l'échangeur n°26b de l'A63



Figure 372 : enjeux écologiques relevés sur le site



La deuxième émane des riverains de l'échangeur, qui ont exprimé leur inquiétude quant aux nuisances sonores et de pollution de l'air que généreraient ces travaux.

La troisième vient des interrogations des services de l'Etat liées à la proximité de l'échangeur n°25, dont la bretelle de sortie en provenance de Bordeaux est proche de la nouvelle bretelle d'entrée envisagée au niveau de l'échangeur n°26b.

Au regard de tous ces éléments, il a été décidé :

- D'abandonner le projet de compléter l'échangeur n°26b dans le cadre de l'opération BIC extra-rocade ;

- D'adopter et décliner une stratégie mobilité à même de pallier le manque-à-gagner espéré par ces travaux en termes de décongestion ;
- D'accompagner la commune de Canéjan dans le lancement et la conduite des études d'un projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la zone de Bersol et l'échangeur n°25 de l'A63. Il est ici précisé que le programme envisagé ne nécessite pas la réalisation préalable de ce barreau.

11.2.1.2 Itinéraire bus structurant

Le projet retient un itinéraire structurant pour les bus desservant la zone (y compris le BNSP Le Haillan-Photonique), véritable colonne vertébrale de l'opération, qui passe par l'échangeur n°13 de la rocade, le carrefour de l'Alouette, la gare TER France-Alouette, l'avenue Haut-Lévêque, l'avenue Gustave Eiffel, et l'avenue de Tuileranne.

Ce tracé, évident sur sa partie nord, a fait l'objet d'études en amont de la concertation de 2016, à laquelle il a été soumis. L'option d'une desserte du pôle d'emplois tertiaires de Gradignan via l'avenue de l'Hippodrome a en particulier été envisagée, mais rapidement écartée en raison des incidences sur les capacités de l'échangeur n°26, déjà saturé. La construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de l'A63 est exclue pour des raisons notamment financières.

11.2.1.3 Ouvrage G : voie Thales

○ Evolution du tracé de la voie Thales :

Une proposition initiale de tracé avait été proposée en 2016 (fig 244) permettant de contribuer à la décongestion du carrefour Haut-Lévêque – Gustave Eiffel, tout en valorisant par un accès quasi direct à l'A63 ce site de 11 ha actuellement vacant.

Trois scénarii de schéma viaire assurant ces objectifs et préservant les bâtiments conservés (en blanc sur les schémas ci-après) ont été étudiés (figure 245 – le scénario de tracé viaire retenu est entouré en rouge). L'option retenue dans le Plan-Guide présente les avantages suivants :

- La réutilisation du parking aérien existant et de l'ouvrage hydraulique de gestion des eaux pluviales qui y est associé (chaussée réservoir)
- L'optimisation du linéaire de voirie déployé
- La fonctionnalité du tracé

Figure 373 : Proposition initiale de tracé de la voirie Thales (2016)



Figure 374 : Tracé choisi dans le projet retenu (entouré en rouge)

● SITE THALÈS

LE SITE THALÈS, DANS L'OIM
 UN SECTEUR STRATÉGIQUE AU SEIN D'UNE AMBITION TERRITORIALE
 SCHEMAS DE REMAILLAGE RETENUS AVEC LA SEML À L'ISSU DES DEUX PREMIERS ATELIERS DE MAI 2017



Source SEML JUIN 2017

- Foncier conservé par la SEML RdL
- Emprise des trames viaires (foncier rétrocedé par la SEML RdL à Bordeaux Métropole); emprise de 16m soit pour le scénario retenu à 868m²
- Foncier rétrocedé par la SEML RdL à Bordeaux Métropole

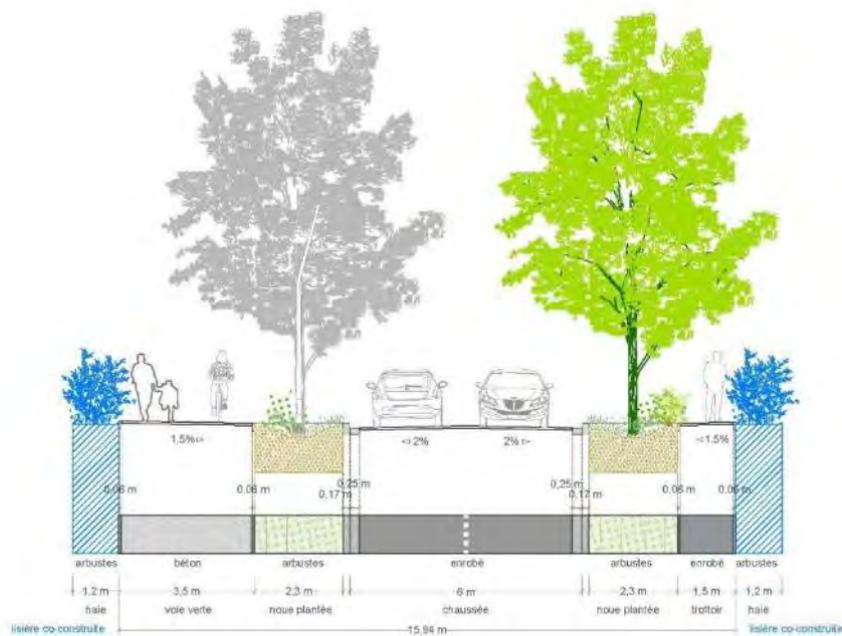
□ Réduction du profil-type de la voie Thales :

Le profil-type de cet ouvrage a été réduit afin de limiter l'impact foncier de l'ouvrage et d'assurer un linéaire de voirie cohérent, intégrant les bâtiments existants. Pour cela, le profil de 18m a été réduit à 16m. Les espaces paysagers de transition avec l'espace privé seront traités sur le principe des lisières co-construites.

Figure 375 : Profil-type initial de la voie Thales



Figure 376 : Profil-type retenu de la voie Thales



11.2.1.4 Voie Château-Bersol

Dans le schéma initial issu de la concertation préalable, le système de « *by-pass* » du carrefour Haut-Lévêque-Gustave Eiffel que permet la voie Thales n'opérait que pour la moitié sud-ouest de la zone de Bersol. Or, les problèmes de congestion sont encore plus prégnants sur la moitié nord-est de la zone. Il a par conséquent été décidé, pour permettre un écoulement du trafic compatible avec les objectifs de programmation, de réaliser une voie analogue à travers le site de projet Château-Bersol (site de projet n°8). Cette voie permet également de valoriser les emprises riveraines, aujourd'hui sous-occupées.

11.2.1.5 Echangeur n°26 et voie romaine à Canéjan

L'intersection entre l'avenue Haut-Lévêque et la voie romaine sera, au terme du projet, un carrefour stratégique sur lequel se grefferont les nouveaux barreaux (voie Thales à l'ouest et voie Château-Bersol à l'est) nécessaires à la diffusion des flux en amont du carrefour Haut-Lévêque/Gustave Eiffel, aujourd'hui structurellement congestionné et traversé demain par le bus à haute performance). Ces barreaux nouveaux, dont les études de modélisation ont montré la nécessité pour résorber le problème d'engorgement ponctuel et prévenir les remontées de file sur l'autoroute A63, implique de revoir la configuration de l'actuel carrefour giratoire qui comporte outre l'avenue Haut-Lévêque vers le nord et le sud et la voie romaine côté Pessac (desserte des secteurs Monnaie de Paris, Bois-Bersol et Canteranne), deux voies d'intérêt très local (contre-allée Haut-Lévêque et voie romaine côté Canéjan) dont la fonction se limite à la desserte des riverains.

Les options de giratoires à 7 (et même 6 branches avec suppression de la seule contre-allée Haut-Lévêque) visant à restituer au maximum les fonctionnalités de desserte des voies romaines ont été étudiées. Elles sont géométriquement et fonctionnellement difficiles à mettre en œuvre pour les raisons suivantes :

- forte emprise avec un diamètre nécessaire supérieur à 60 m, impliquant des vitesses élevées à l'anneau, des difficultés d'insertion et de giration pénalisant la sécurité sur le carrefour ;
- difficultés d'écoulement des flux en lien avec l'impossibilité d'insérer des voies supplémentaires en approche du giratoire mais également du fait de la proximité immédiate de certaines branches accolées les unes aux autres qui pose par ailleurs des problématiques de sécurité (perception des conflits) ;
- continuité cyclable dégradée du fait de l'impossibilité de créer des îlots refuge suffisamment dimensionnés sur certaines branches (contraire aux orientations d'aménagements retenues sur le secteur, préconisant des îlots allant jusqu'à 3-4m).

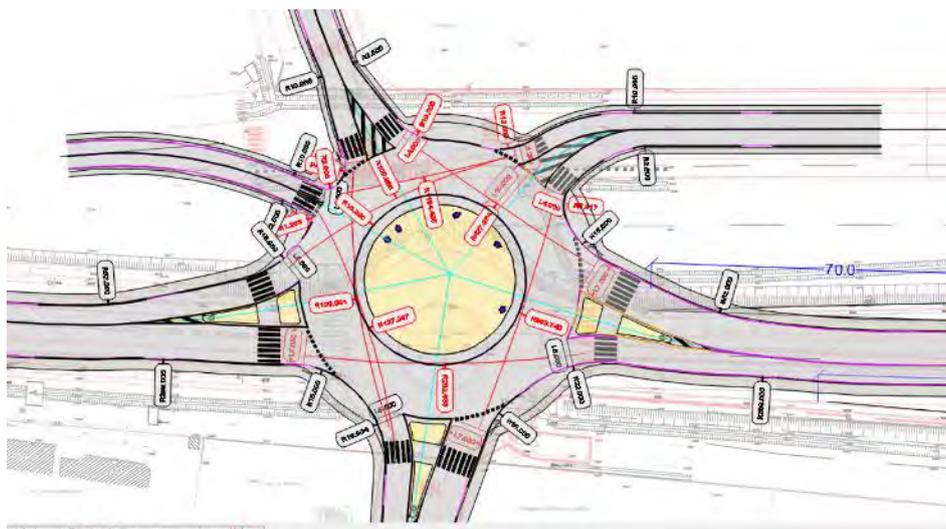


Figure 377 : Illustration d'une configuration à 6 branches sur le giratoire Thalès-Haut Lévêque

Aussi, des solutions de simplification et d'amélioration du fonctionnement du carrefour ont-elles été recherchées. Il apparaît que la solution d'un giratoire à 5 branches permettrait d'après les études de modélisation d'assurer un écoulement des véhicules, dans des conditions de sécurité optimales pour les piétons et cyclistes et les automobilistes (ce qui correspond à un objectif partagé par la commune de Canéjan comme en témoigne son avis en faveur du maillage cyclable. Cette solution implique de :

- retourner l'accès aux deux parcelles canéjanaises desservies par la voie romaine via la rue Thomas Edison. Bordeaux Métropole s'engagera à concevoir ce nouvel accès de concert avec la commune de Canéjan de manière à reconstituer la fonctionnalité en amont de la suppression de la branche voie romaine ;
- supprimer la contre-allée de l'avenue Haut-Lévêque en reconfigurant les accès aux parcelles riveraines ;
- adaptation des dimensions du giratoire actuel, avec élargissement des entrées à 2 voies en approche du carrefour sur les futurs barreaux Thales et Château-Bersol.

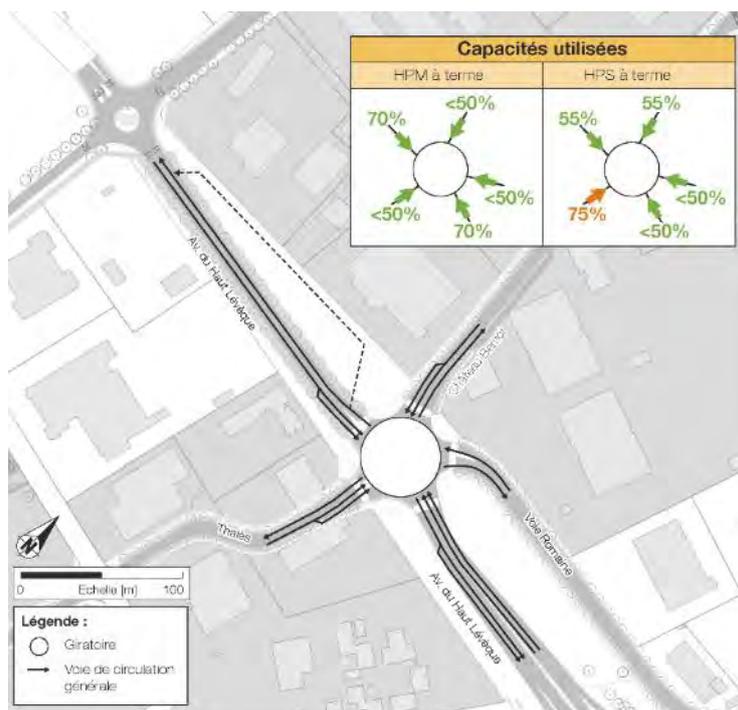


Figure 378 : Principes de calibrage de l'option 1 et capacités utilisées à terme

11.2.2 Aménagements cyclables primaires

11.2.2.1 Ouvrage A : Voie verte Bioparc

Il était initialement prévu de ne pas éclairer les voies vertes ne longeant pas une voirie existante, telles que celle du Bioparc. Cependant, afin de sécuriser les déplacements des modes doux quelle que soit la saison et ainsi assurer des conditions satisfaisantes pour satisfaire les objectifs de report modal visés, il a été décidé d'éclairer cette voie verte et de recourir à de l'éclairage solaire à détection. Ce choix permet également de valoriser l'innovation, de promouvoir le recours aux énergies renouvelables et de limiter les coûts de mise en place de réseaux pour limiter les dépenses d'aménagement,

Le recours à la détection permet de réduire le temps d'allumage pour les adapter aux mieux aux usages réels du secteurs. De plus, cela permet de limiter la pollution lumineuse aux franges des espaces paysagers à enjeux et ainsi de limiter l'impacts sur les écosystèmes nocturnes.

11.2.2.2 Ouvrage D : Passerelle A63

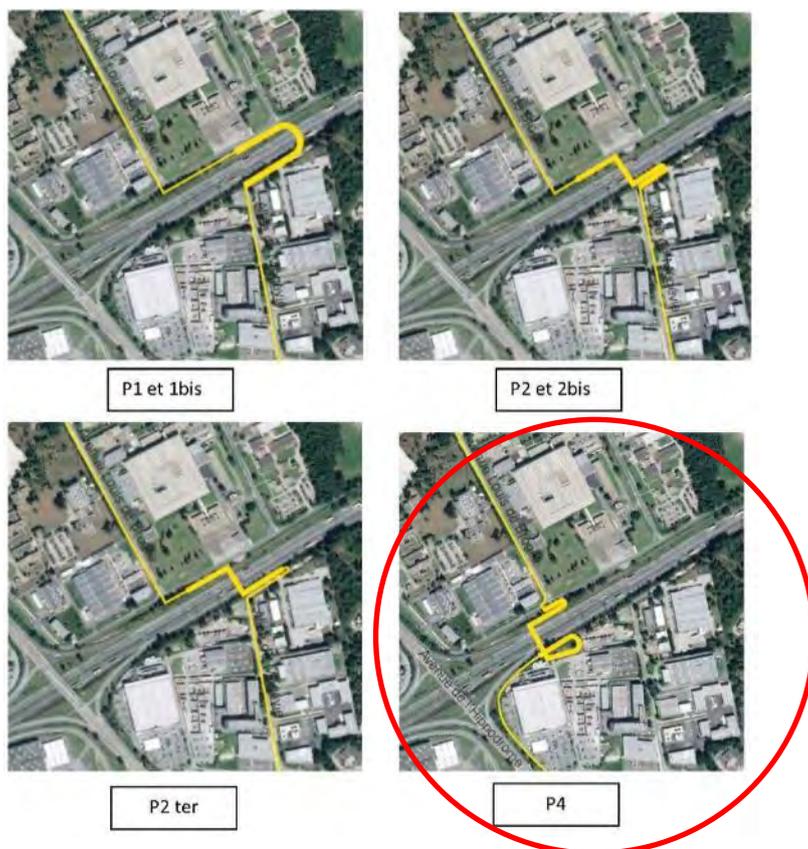
- A ce jour, il n'existe aucun franchissement pour les modes doux de l'autoroute A63 sur Bordeaux Métropole. L'accès à l'échangeur n°26 est en effet interdit aux piétons et aux cycles, en raison du danger que constituent les bretelles d'accès et de sortie de l'autoroute.
- L'insertion d'une piste cyclable dans l'échangeur a été étudiée en amont de la concertation de 2016. Cette solution a été écartée car elle affectait les capacités d'écoulement de l'échangeur, sans pour autant offrir de solution satisfaisante aux

cyclistes et aux piétons (succession de carrefours giratoires). C'est la raison pour laquelle, au vu des attentes fortes exprimées par le public en faveur des liaisons cyclables structurantes, la solution d'une passerelle nouvelle a été adoptée.

- Plusieurs options de tracé de cette passerelle ont été étudiées pour le type de raccordement de l'ouvrage au réseau cyclable (voir figure 279) :

L'option p4 a été retenue en raison de son impact foncier limité, de sa lisibilité depuis l'avenue Louis de Broglie, sa capacité à se connecter directement à la piste cyclable existante de l'avenue de l'Hippodrome et de la compacité de l'ouvrage proposé.

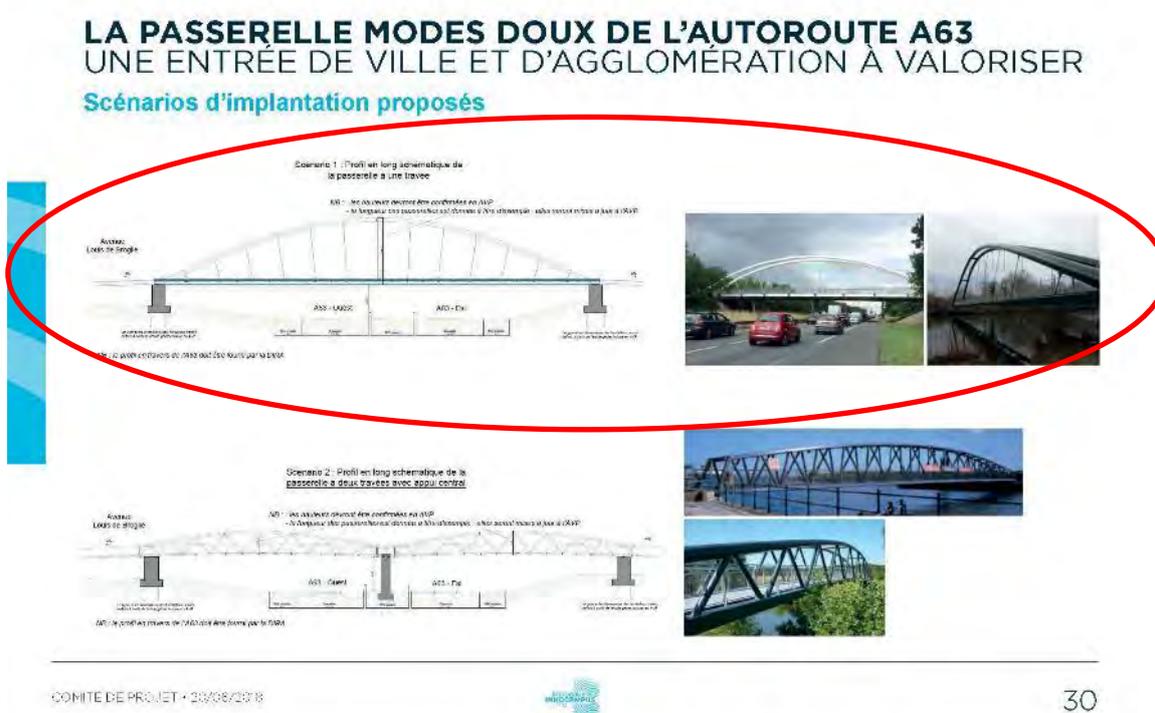
Figure 379 : Options possibles pour la localisation de la rampe d'accès à l'ouvrage (comité de projet du 20 juin 2018)



- Deux typologies architecturales et structurales ont été étudiées concernant l'ouvrage de génie civil à proprement parler (voir figure 280) :
 - ▷ Scénario 1 : passerelle à 1 travée
 - ▷ Scénario 2 : passerelle à 2 travées

Le scénario 1 a été retenu en raison d'une plus grande simplicité de gestion (entretien de l'ouvrage possible sans impacter le fonctionnement de l'autoroute) et de sa capacité à proposer une architecture signal marquant qualitativement l'entrée de l'agglomération et de l'OIM BIC.

Figure 380 : Proposition de types d'ouvrages possibles pour la passerelle modes doux – choix retenu entouré en rouge (comité de projet du 20 juin 2018)



11.2.2.3 Franchissement de la rocade A630

La création d'une passerelle permettant de franchir la rocade à Gradignan entre le bois de Cotor-Laburthe et la plaine Rocquencourt a été demandée par la commune. Pour des raisons de coût, cet ouvrage n'a pas été retenu dans le projet BIC extra-rocade, sachant que le principe d'une réalisation à terme est maintenu.

D'ici là, le projet prévoit comme alternative de réaliser les aménagements cyclables jusqu'au pont du Naudet (piste cyclable du Solarium).

11.3 Les sites de projet

11.3.1 Evolution du dessin au sein des sites de projet

11.3.1.1 Site de projet 1 : Bioparc

- **Réduction du périmètre d'intervention pour réduire l'impact sur les arbres gites et les sites à enjeux forts**

Le Plan d'aménagement du site de projet Bioparc a connu des évolutions afin de limiter les impacts du projet (les évolutions par rapport au plan du 21 mars 2016 sont notées en rouge sur la figure 246 correspondant au projet retenu) :

- **1** : réduction de la surface urbanisée pour limiter l'impact sur les arbres gites et ses secteurs à enjeux forts

- **2** : intégration d'espaces pleine terre le long de l'allée de la princesse pour éviter les habitats du lézard des murailles
- **3** : évolution du plan pour éviter l'impact sur l'ouvrage de gestion des eaux pluviales existant et la zone humide.

Figure 381 : Scénarios d'aménagement initialement proposé pour le site de projet Bioparc (21 Mars 2016)

