Projet d'aménagement

de l'île du Ramier

ÎLE DU RAMIER

Volume 2 : Dossier d'autorisation environnementale

2D - Dossier CNPN

Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées »



biotope

GRAND PARC GARONNE | toulouse métropole

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Volume 2 : Dossier d’autorisation environnementale

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
V1	Dossier de demande de destruction d’espèces protégées	S.CASSAR	M. GENG		
V2	Dossier de demande de destruction d’espèces protégées	M. GENG	C MENARD		06/01/2022
V3	Dossier de demande de destruction d’espèces protégées – reprises suite à l’avis du dossier CNPN	E.BOYER	C MENARD		29/09/2022
V4	Version dossier d’enquête	E.BOYER	C MENARD		31/01/2023

Suivi des modifications suite aux remarques du CNPN

Le tableau ci-dessous rappelle les demandes de compléments formulées par le CNPN et indique à quel endroit du document une modification a été apportée par rapport à la première version du dossier ; le cas échéant, une réponse est directement donnée dans le tableau.

A noter qu'en sus de la prise en compte des remarques du CNPN, l'ensemble du format de la partie impacts a été repris pour en améliorer la compréhension et ainsi mieux évaluer les pertes et les gains en termes de biodiversité comme demandé par le CNPN. La structure de ce chapitre change donc drastiquement, mais les conclusions restent les mêmes.

Grande Thématique	N°	Remarque du CNPN (extraits de l'avis)	Réponse apportée
Justification de l'intérêt public majeur	1	« Vu l'ampleur de l'opération il eût été nécessaire d'apporter des informations complémentaires sur le transfert de certaines activités qui avaient lieu précédemment sur l'île et notamment les activités concernées par le complexe du parc des expositions qui a déménagé, savoir s'il y a un report de surface bâties ailleurs sur la ville ou simplement une restructuration rationnelle des activités autour de l'île du Ramier. On note que certains travaux à caractère « préparatoires » ont déjà été réalisés, ce qui est rare et plutôt mal apprécié pour un dossier CNPN »	Concernant le transfert d'activités qui avait lieu précédemment sur l'île : - le maitre d'ouvrage a retenu l'absence de modification des terrains de football afin d'éviter leur relocalisation sur des terrains naturels ou agricoles en dehors de l'île du Ramier, dans un objectif de Zéro Artificialisation Nette. Cela n'est pas présenté en mesure d'évitement, car les terrains de sports concernés n'abritaient aucun enjeu écologique à éviter, mais la démarche derrière cette modification de projet se base sur une volonté de réduction d'artificialisation reportée. - le complexe du nouveau parc des expositions (dénommé MEETT) a fait l'objet des autorisations réglementaires et a été construit il y a quelques années au nord de la métropole toulousaine, libérant ainsi 10 ha d'activités lourdes au cœur de l'île du Ramier. Concernant les travaux « préparatoires » déjà réalisés, il s'agit : - soit d'actions ne nécessitant pas de demande d'autorisation, comme la désartificialisation et le semis de prairie en lieu et place d'anciens parkings, - soit d'aménagements ou d'ouvrages qui ont été autorisés préalablement, dans le cadre des procédures réglementaires nécessaires au titre des codes de l'environnement et de l'urbanisme. Ils sont présentés dans le présent dossier, afin d'expliciter le contexte de la présente demande car ils s'inscrivent dans le plan-guide général de l'île du ramier (cf. chapitre 3.2 Le contexte). A noter que pour la mise en œuvre du permis de démolir du parc des expositions (exclusivement sur des espaces artificialisés), des mesures strictes de protection des espèces protégées ont été mises en œuvre en accord avec la DREAL, et l'absence de chiroptère et de gîte potentiel a été vérifiée avant toute intervention.
	2	« La raison impérative d'intérêt public majeur du projet est avancée et semble pertinente, cependant la place de la nature est surtout invoquée comme espace à investir pour permettre aux habitants de la ville de Toulouse de venir se détendre et se ressourcer sur le site, et très peu comme espace refuge essentiel à la biodiversité dans un contexte urbain ; par ailleurs il n'est que peu étayé par des arguments chiffrés permettant d'apprécier l'évolution des espaces renaturés au profit des espaces artificiels. »	Les chapitres relatifs à l'intérêt majeur et à la présentation du projet ont été complétés afin de détailler les actions réalisées en faveur des milieux naturels : chapitre « 0 Synthèse des arguments du MOA concernant les raisons impératives d'intérêt public majeur», puis chapitres « 3.3.2 Le projet d'aménagement et son phasage» et « 3.3.3 Les opérations en faveur des milieux naturels». Ces actions étaient déjà prévues mais pas suffisamment explicitées dans le premier dossier. Plusieurs éléments graphiques et chiffrés ont été ajoutés pour étayer le propos. A titre d'exemple, le projet prévoit la désartificialisation et la renaturation de 11ha et la suppression de 39 430 m² de bâtiments.
Etat initial, inventaires, méthodologie	-	« Le recensement de cette biodiversité est trop lacunaire, manque de densité et surtout de passages répétés permettant d'appréhender au mieux, tant quantitativement que qualitativement, la représentativité des espèces (détails ci-dessous) »	Les inventaires naturalistes sont réalisés à partir de méthodologie d'échantillonnage qui allie un protocole et une pression d'inventaire. Ces derniers sont définis en fonctions des objectifs de l'étude : reproductibilité ou objectif de capter le plus d'espèces (ce qui est le cas ici, la base des protocoles reproductibles sont utilisés, mais de nombreuses observations itinérantes ont été réalisées en complément), et proportionné par rapport aux impacts du projet. Le projet initial, bien que présentant des impacts sur la faune et la flore, concernait pour la majorité des habitats imperméabilisés, et ainsi très peu de milieux végétaux spontanés, susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales et/ou protégées. A ce titre, la pression d'inventaire réalisée pour constituer l'état initial du dossier avait été jugée suffisante pour appréhender les enjeux faune et flore du site. Le maitre d'ouvrage propose désormais une nouvelle mesure d'évitement (Fiche mesure ME01 – Abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux), qui permet d'éviter les principaux enjeux du projet, et de
	3	Des prospections réellement précoces auraient pu avoir lieu pour les lépidoptères (première prospection au 12 avril, alors qu'un certain nombre d'espèces peuvent être observées au mois de mars voire février)	
	4	« Pour les insectes saproxyliques la méthodologie de prospection est clairement limitée (ce qui est même admis par ailleurs) alors que justement en présence de quelques zones de vieille forêt, un diagnostic plus approfondi aurait pu être établi. Aucun piégeage n'a été effectué, non plus que de prélèvement d'écorces permettant de vérifier les capacités et le potentiel d'émergence de certaines espèces. »	
	5	« …l'absence de prospection pour la flore au mois de juin est plutôt étonnante »	

	6	« Un seul passage a été réalisé pour les oiseaux nocturnes »	cantonner l'emprise de ce dernier quasi exclusivement aux zones anthropisées. Ainsi, la pression d'inventaire appliquée parait amplement suffisante pour évaluer les enjeux au sein des nouvelles emprises travaux. Cependant, dans un objectif d'amélioration de la connaissance naturaliste sur l'Ile, la maitrise d'ouvrage propose • de réaliser des inventaires complémentaires sur certains groupes pointés par le CNPN, comme les coléoptères saproxyliques dans le boisement préservé au sud, des prospections ciblées sur les rapaces nocturnes, etc. ; • d'actualiser périodiquement (une actualisation triennale est proposée) les inventaires faune flore au sein de l'emprise projet, jusqu'à sa phase d'exploitation.
	7	« Les informations concernant l'écoute des chauves-souris sont confuses, la méthodologie indique deux jours et une nuit, finalement les données parlent de trois nuits d'écoute. »	Il s'agit bien de trois nuits d'écoute. Des corrections ont été apportées au chapitre 4.5 Méthodes d'acquisition des données.
Description du projet	8	« Les éléments de cartographie qui se caractérisent par une lisibilité très limitée en termes de qualité d'image, ne permettant pas d'agrandissement d'image claire et une navigation aisée dans le document (cartes très lourdes, légendes quelquefois absentes, code couleur confus : même code pour les parcelles consacrées au jardin et les bâtiments à construire) »	L'ensemble des cartographies du rapport, tant sur la description du projet que sur les impacts ou les mesures ont été reprises dans le dossier. Le projet, très complexe, est difficile à cartographier car il intervient en milieu urbain, et beaucoup d'aménagements deviennent peu lisibles lorsqu'on travaille sur SIG, qui souffre de quelques mètres de marge d'erreur. Cependant, l'ensemble des éléments nécessaires au CNPN pour une bonne évaluation du dossier ont été retravaillés et traduits dans des cartes d'impacts et de mesures synthétiques, permettant une meilleure lisibilité, et surtout permettant une quantification des impacts et des efforts (mesures d'atténuation).
	9	« …le CNPN regrette l'absence de phasage des travaux sur ce projet, une certaine illisibilité sur l'ensemble des itinéraires techniques (emplacement des baraquements du chantier, zone de stockage et circulations) »	Une carte de phasage des travaux a été ajoutée au dossier, au chapitre 3.3.2 Le projet d'aménagement et son phasage. La délimitation des zones de chantier a également été reprise.
	10	« On note également l'absence d'informations dans le dossier sur l'architecture, les matériaux, leur provenance, leur empreinte carbone et biodiversité et le profil des constructions à venir notamment en matière de bilan énergétique et d'accueil de la biodiversité »	A ce stade d'avancement du projet (phase AVP), les dossiers de consultation des entreprises ne sont pas encore établis, les informations telles que la provenance des matériaux et le bilan énergétique des constructions n'est donc pas connue. Toutefois, des prescriptions seront fixées dans les cahiers des charges des marchés publics à venir, permettant de solliciter par exemple des matériaux locaux et la recherche de l'empreinte carbone la plus faible sur l'ensemble des chantiers, ou l'emploi de « Végétal local » pour les plantations. Par ailleurs, il convient de noter que le projet global d'aménagement de l'île du Ramier vise une réhabilitation des bâtiments conservés avec un niveau de performance élevé, de type Effinergie BBC Rénovation Tertaire, visant à la fois une réduction des consommations énergétiques et une performance globale de l'enveloppe des bâtiments (cf. paragraphe *a. Des solutions d'atténuation du réchauffement climatique,* dans le chapitre 0 - Démonstration de l'intérêt public).
Impacts et mesures ERC	11	« …impacts qui auront lieu sur les milieux sensibles et fragiles (berges, ripisylve) mais non résolus par des mesures adaptées en phase travaux. »	Les nouvelles mesures d'évitement proposées par la maitrise d'ouvrage, et notamment la ME01 permet de supprimer la majorité des impacts sur les milieux sensibles. La ME02 assure une conservation de la majorité de la trame végétale existante, et notamment sur les grands sujets arborés, là où se concentrent les principaux enjeux faune en milieu urbain. Elles sont renseignées au chapitre 6.3.2.2 - Présentation détaillée des mesures d'évitement
	12	La mesure d'évitement « Limiter les emprises du projet aux zones artificialisées et préserver la trame végétale existante sur site » est ambitieuse et suffisante si les choix d'implantation des nouveaux bâtiments et de développement des nouvelles activités sont effectivement limités aux zones déjà urbanisées.	La mesure d'évitement présentée dans le premier dossier a été supprimée afin d'être remplacée par deux mesures distinctes : l'évitement total de zones à forts enjeux, et la préservation de la trame végétale existante sur le site. Des cartes précises permettent désormais de préciser, localiser et quantifier l'effort fourni par la maitrise d'ouvrage sur ce point.
	13	« …intégrer systématiquement dans la construction et le réaménagement des bâtiments des structures accueillantes pour la faune (oiseaux, insectes, chiroptères…) »	Une mesure MA07- Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères) a été ajoutée à cet effet. Elle est renseignée au chapitre 6.3.2.3 - Présentation détaillée des mesures de réduction.

	14	« …sanctuariser un zonage ambitieux (le sud de l'île) comportant les habitats à plus forte naturalité de l'île, en adoptant une gestion écologique de type « libre évolution »	Les accès public au boisement du sud de l'Ile seront fermés et une clôture sera mise en place afin d'empêcher la fréquentation. Une fiche mesure a été ajoutée au dossier afin de préciser la localisation de la clôture et la zone qui sera ainsi sanctuarisée (fiche mesure MA06 - Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile). Elle est renseignée au chapitre 6.3.3.2 - Présentation détaillée des mesures d'accompagnement.
	15	« Les activités ponctuelles plébiscitées sur le site (manifestations sportives, artistiques) très intenses (bruit, vibrations, lumières) risquent de perturber les espèces qui y sont sensibles. »	Une nouvelle mesure de réduction a été rajoutée (MR10 - Limitation des événements sur les futurs aménagements) afin de réduire les effets du projet en proscrivant les manifestations et /ou événements dommageables pour la faune (bruit, vibrations, lumières). Elle est renseignée au chapitre 6.3.2.3 - Présentation détaillée des mesures de réduction.
	16	« …travailler sur un aménagement lumineux de l'île respectueux de la faune nocturne, en diminuant le nombre de points lumineux »	La mesure d'évitement nouvellement ajoutée (ME01 – abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux) permet d'abandonner également la réfection de l'éclairage au niveau de l'Ilot des Moulins au sud (ME01c) qui visait à permettre une fréquentation nocturne. De plus, la mesure MR03 concernant l'éclairage a été renforcée, et la mise en place de 64 points lumineux sur la berge d'Empalot a été abandonnée afin de laisser ce lieu exempt d'éclairage la nuit. Elles sont renseignées aux chapitres 6.3.2.3 - Présentation détaillée des mesures de réduction et 6.3.2.2 - Présentation détaillée des mesures d'évitement.

<u>Note à l'attention du lecteur</u> *:*

Suite à l'avis favorable avec conditions du CNPN émis le 26 décembre 2022, un mémoire en réponse a été établi par Toulouse Métropole. Ce mémoire constitue la pièce 5E du dossier d'enquête publique, à laquelle il convient de se référer.

Afin de tenir compte des observations du CNPN, Toulouse Métropole a renforcé de manière notable les mesures d'évitement et de réduction d'impact du projet d'aménagement de l'île du Ramier, en préservant de nombreux secteurs à fort enjeu de biodiversité.

Des notes spécifiques sont intégrées dans la marge du présent document, permettant au lecteur de repérer les éléments complétés ou précisés par le mémoire en réponse.

Sommaire

1. INTRODUCTION 11

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJET DE LA DEROGATION 14

2.1 OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION 15
2.1.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées. 15
2.1.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées 15
2.1.3 Présentation du demandeur 16
2.2 ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LE PROJET 17
2.2.1 Liste des espèces 17
2.2.2 Formulaires CERFA 18
2.3 FINALITE DE LA DEMANDE DE DEROGATION 25
2.3.1 Contraintes réglementaires 25
2.3.2 Synthèse des arguments du MOA relatifs aux solutions de substitution examinées 25
2.3.3 Synthèse des arguments du MOA concernant les raisons impératives d'intérêt public majeur 26
2.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 31
2.4.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées. 31
2.4.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées 32

3. PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ILE DU RAMIER 33

3.1 LA LOCALISATION ET L'ESPRIT DU PROJET 34
3.2 LE CONTEXTE 36
3.2.1 Ecluse Saint Michel et théâtre de verdure 38
3.2.2 Voie verte de la digue ouest 38
3.2.3 Le site de Banlève/Mayssonnié 38
3.2.4 Le parc de la Poudrerie du Ramier 38
3.2.5 La déconstruction du parc des expositions 39
3.2.6 Les passerelles Rapas et Empalot 39
3.3 LES AMENAGEMENTS FUTURS PORTES PAR TOULOUSE METROPOLE 41
3.3.1 Les grands objectifs du projet d'aménagement de l'île du Ramier 42
3.3.2 Le projet d'aménagement et son phasage 44
3.3.3 Les opérations en faveur des milieux naturels 49
3.4 LA REPRISE DU BATI 54
3.5 LES TRAVAUX PORTES PAR D'AUTRES MAITRISES D'OUVRAGES 55

4. ASPECTS METHODOLOGIQUES 56

4.1 METHODE DE L'ETUDE 57
4.2 TERMINOLOGIE EMPLOYEE 57
4.3 AIRES D'ETUDES DU PROJET 58
4.4 EQUIPE DE TRAVAIL 60
4.5 METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES 60
4.5.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie 60
4.5.2 Prospections de terrain 61
4.5.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 63
4.6 METHODES DE TRAITEMENT ET D'ANALYSE DES DONNEES 68
4.6.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 68
4.6.2 Méthodes d'évaluation des impacts 69

5. ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE 70

5.1 PRESENTATION DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL ET DES INTERACTIONS POSSIBLES AVEC LE PROJET 71
5.1.1 Périmètres réglementaires 71
5.1.2 Périmètres d'inventaires 72
5.2 HABITATS NATURELS 75
5.2.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 75
5.2.2 Villa Ramier – inventaire 2019 84
5.3 ESPECES VEGETALES 85
5.3.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 85
5.3.2 Villa Ramier – inventaire 2019 91
5.4 INSECTES 92
5.4.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 92
5.4.2 Villa Ramier – inventaire 2019 101
5.5 AMPHIBIENS 102
5.5.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 102
5.5.2 Villa Ramier – inventaire 2019 104
5.6 REPTILES 106
5.6.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 106
5.6.2 Villa Ramier – inventaire 2019 111
5.7 OISEAUX 112
5.7.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 112

5.7.2 Villa Ramier – inventaire 2019 121
5.8 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES 123
5.8.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 123
5.8.2 Villa Ramier – inventaire 2019 130
5.9 CHIROPTERES 132
5.9.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018 132
5.9.2 Villa Ramier – inventaire 2019 140
5.9.3 Parc des Expositions – Inventaire 2019 141
5.9.4 Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT) – Inventaire 2019 148
5.10 POISSONS ET BIVALVES 151
5.10.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude 151
5.10.2 Habitats d'espèce 154
5.10.3 Cas particulier des frayères 155
5.10.4 Bilan concernant les poissons et enjeux associés 155
5.11 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 158
5.11.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional 158
5.11.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 161
5.12 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 164

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES 168

6.1 ÉVOLUTIONS DU SCENARIO DE REFERENCE 169
6.1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 169
6.1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 169
6.2 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE 170
6.3 ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT 173
6.3.1 Stratégie d'atténuation des effets dommageables intégrée à la conception du projet 173
6.3.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts 177
6.3.3 Démarche d'accompagnement et de suivi 208
6.3.4 Chiffrage des mesures 226
6.4 IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS DU PROJET 227
6.4.1 Quantification des impacts bruts et résiduels sur les milieux 227
6.4.2 Impacts bruts et résiduels sur les habitats 229
6.4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales 233
6.4.4 Impacts résiduels sur les insectes 235
6.4.5 Impacts résiduels sur les poissons 240
6.4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 244
6.4.7 Impacts résiduels sur les reptiles 249
6.4.8 Impacts résiduels sur les oiseaux 254
6.4.9 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques 259
6.4.10 Impacts résiduels sur les chiroptères 264
6.4.11 Conclusion sur les impacts résiduels 269
6.4.12 Bilan des pertes et des gains en biodiversité du projet 269
6.5 IMPACTS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS 270
6.5.1 Cadre réglementaire 270
6.5.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets 270
6.5.3 Conclusion sur les impacts cumulés 271

7. BIBLIOGRAPHIE 272

7.1 BIBLIOGRAPHIE GENERALE 273
7.2 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A L'AIRE D'ETUDE 273
7.3 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS 273
7.4 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX BRYOPHYTES 275
7.5 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES 275
7.6 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX INSECTES 275
7.7 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX AMPHIBIENS ET REPTILES 277
7.8 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX OISEAUX 277
7.9 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 278
7.10 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX CHIROPTERES 278
7.11 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A L'ADN ENVIRONNEMENTAL 279

8. ANNEXES 280

8.1 METHODES D'INVENTAIRE DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS 281
8.1.1 Habitats naturels et flore 281
8.1.2 Insectes 281
8.1.3 Mollusques 282
8.1.4 Poissons 282
8.1.5 Amphibiens 282
8.1.6 Reptiles 282
8.1.7 Oiseaux 282
8.1.8 Mammifères (hors chiroptères) 282
8.1.9 Chiroptères 283

8.1.10 Méthodologie de l'ADN environnemental 284
8.1.11 Limites méthodologiques 284
8.2 SYNTHESE DES DOCUMENTS DE REFERENCE POUR LA DEFINITION DES STATUTS DE RARETE OU MENACES DE LA FLORE ET LA FAUNE 286
8.3 LISTE COMPLETE DES ESPECES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 288
8.3.1 Liste des espèces végétales 288
8.3.2 Liste des espèces d'insectes 295
8.3.3 Liste des espèces d'amphibiens et reptiles 297
8.3.4 Liste des espèces d'oiseaux 297
8.3.5 Liste des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques 299
8.3.6 Liste des espèces aquatiques recensées par l'ADN Environnemental 300
8.4 FICHE DE COMPENSATION DES ZONES HUMIDES (AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU) 301

Liste des figures

FIGURE 1 : COUPE DE PRINCIPE D'ELARGISSEMENT ET DE PRESERVATION DES RIPISYLVES 49
FIGURE 2 : EXTRAIT DE LA CARTE DES TYPOLOGIES DE SOLS VIVANTS (HEKLADONIA) 51
FIGURE 3 : ENSEMBLE DES SUCCESSIONS LITHOLOGIQUES DES SOLS. 52
FIGURE 4 : EXTRAIT DE LA CARTE DES EPAISSEURS DE RECOUVREMENT PAR DES SOLS DE RECOUVREMENT 52
FIGURE 5 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE © BIOTOPE 78
FIGURE 6 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE © BIOTOPE 84
FIGURE 7 : ILLUSTRATIONS DES STATIONS DE MOUSSE FLEURIE (CRASSULA TILLAEA), PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 87
FIGURE 8 : ILLUSTRATIONS DE QUELQUES ESPECES PATRIMONIALES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE. 88
FIGURE 9 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 94
FIGURE 10 : INSECTES REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE. 97
FIGURE 11 : HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 101
FIGURE 12 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE. 103
FIGURE 13 : AMPHIBIENS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 104
FIGURE 14 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 107
FIGURE 15 : REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE. 108
FIGURE 16 : HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 111
FIGURE 17 : HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 114
FIGURE 18 : OISEAUX REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 117
FIGURE 19 : HABITATS FAVORABLES AUX OISEAUX SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 121
FIGURE 20 : HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 125
FIGURE 21 : MAMMIFERES REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 127
FIGURE 22 : HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE. 130
FIGURE 23 : HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 134
FIGURE 24 : HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE 140

Liste des cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE 59
CARTE 2 : LOCALISATION DES SMBAT SUR LE SITE DU PARC DES EXPOSITIONS 66
CARTE 3 : LOCALISATION DES SMBAT SUR LE SITE DE L'IMFT 66
CARTE 4 : LOCALISATION DES ZONAGES REGLEMENTAIRES DONT AU TITRE DE NATURA 2000 73
CARTE 5 : LOCALISATION DES ZONAGES D'INVENTAIRES PROCHES DE L'AIRE D'ETUDE ELARGIE 74
CARTE 6 : LOCALISATION DES HABITATS 81
CARTE 7 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES 89
CARTE 8 : INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES 99
CARTE 9 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE 109
CARTE 10 : LOCALISATION DES OISEAUX ET HABITATS D'OISEAUX RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE 119
CARTE 11 : LOCALISATION DES MAMMIFERES OBSERVES ET HABITATS D'INTERET SUR L'AIRE D'ETUDE 128
CARTE 12 : LOCALISATION DES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE 138
CARTE 13 : HABITATS POTENTIELS ET ZONES FAVORABLES POUR LA FAUNE PISCICOLE 156
CARTE 14 : POSITION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE VIS-A-VIS DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE 159
CARTE 15 : POSITION DE L'AIRE D'ETUDE VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DE TOULOUSE METROPOLE 160
CARTE 16 : CONTINUITES ECOLOGIQUES ET OCCUPATION DES SOLS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 163
CARTE 17 : SYNTHESE DES ENJEUX AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 166
CARTE 18 : LOCALISATION DES ZONES CONCERNEES PAR LE ME01 – ABANDON DE L'AMENAGEMENT DE SECTEURS A FORTS ENJEUX 182
CARTE 19 : ME01A – PASSERELLE BANLEVE 2 183
CARTE 20 : ME01B– ILOT DES MOULINS 184
CARTE 21 : ME01C – SENTIER PIETON AU SUD DU STADE DANIEL FAUCHER 185
CARTE 22 : ME01D– STATIONS DE MOUSSE FLEURIE 186
CARTE 23 : ME02 -: CONSERVATION DE LA MAJORITE DE LA TRAME VEGETALE PRESENTE SUR LE SITE. 188
CARTE 24 : MR01 - BALISAGE DES EMPRISES CHANTIERS AU NIVEAU DES ZONES SENSIBLES (1/2) 190
CARTE 25 : MR01 - BALISAGE DES EMPRISES CHANTIERS AU NIVEAU DES ZONES SENSIBLES (2/2) 191
CARTE 26 : MR04 – LOCALISATION DES OPERATIONS DE RENFORCEMENT DE LA RIPISYLVE 198

CARTE 27 : MA05 – GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS ET INTERSTITIELS 217
CARTE 28 : MA06 - SANCTUARISATION DU BOISEMENT AU SUD DE L'ILE 219
CARTE 29 : MA07 – CREATION DE REFUGES ARTIFICIELS POUR LA BIODIVERSITE 223
CARTE 30 : IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS 232
CARTE 31 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE PROTEGEE 234
CARTE 32 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES INSECTES PROTEGES 239
CARTE 33 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES POISSONS PROTEGES 243
CARTE 34 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS PROTEGES 248
CARTE 35 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES PROTEGES 253
CARTE 36 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX PROTEGES 258
CARTE 37 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES PROTEGES (HORS CHIROPTERES) 263
CARTE 38 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES PROTEGES 268

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : SYNTHESE DES TEXTES DE PROTECTION FAUNE/FLORE 15
TABLEAU 2 : LISTE DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION 17
TABLEAU 3 : REFERENCES REGLEMENTAIRES SUR LA PROTECTION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE 31
TABLEAU 4 : AIRES D'ETUDE DU PROJET 58
TABLEAU 5 : EQUIPES PROJETS 60
TABLEAU 6 : ACTEURS RESSOURCES CONSULTES 61
TABLEAU 7 : DATES ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR LE GRAND PARC GARONNE 61
TABLEAU 8 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LE DIAGNOSTIC SIMPLIFIE DE LA VILLA RAMIER 62
TABLEAU 9 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LES INVENTAIRES CHIROPTERES DU PARC DES EXPOSITIONS 62
TABLEAU 10 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LES INVENTAIRES CHIROPTERES DE L'IMFT 62
TABLEAU 11 : REPRESENTATION SYNTHETIQUE DES PERIODES DE PROSPECTIONS LES PLUS FAVORABLES A L'EXPERTISE DES DIFFERENTS GROUPES ET DES DATES DE PASSAGE REALISEES (BALISE BLEUE) 63
TABLEAU 12 : METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL - GENERALITES 63
TABLEAU 13 : METHODES D'INVENTAIRE ET DIFFICULTES RENCONTREES POUR LES EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES DANS LE CADRE DES PROJETS DU PARC DES EXPOSITIONS (PEX) ET DE L'IMFT 65
TABLEAU 14 : ZONAGES DU RESEAU NATURA 2000 SITUES DANS L'AIRE D'ETUDE ELARGIE 71
TABLEAU 15 : AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES CONCERNES PAR L'AIRE D'ETUDE ELARGIE 71
TABLEAU 16 : ZONAGES D'INVENTAIRES CONCERNES PAR L'AIRE D'ETUDE ELARGIE 72
TABLEAU 17 : HABITATS RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE, ISSUS DE L'ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 75
TABLEAU 18 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 77
TABLEAU 19 : LISTE D'ESPECES VEGETALES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE 85
TABLEAU 20 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES VEGETALES REMARQUABLES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 86
TABLEAU 21 : ESPECES VEGETALES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 91
TABLEAU 22 : LISTE D'ESPECES D'INSECTES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE 92
TABLEAU 23 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES INSECTES REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 96
TABLEAU 24 : ESPECES D'INSECTES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 101
TABLEAU 25 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES AMPHIBIENS REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE. 103
TABLEAU 26 : ESPECES D'AMPHIBIENS A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 104
TABLEAU 27 : LISTE D'ESPECES DE REPTILES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE 106
TABLEAU 28 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES REPTILES REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 107
TABLEAU 29 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES REPTILES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 111
TABLEAU 30 : LISTE D'ESPECES D'OISEAUX PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE 112
TABLEAU 31 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES OISEAUX REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 115
TABLEAU 32 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES OISEAUX PROTEGES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 117
TABLEAU 33 : ESPECES D'OISEAUX A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 121
TABLEAU 34 : LISTE D'ESPECES DE MAMMIFERES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE 123
TABLEAU 35 : LISTE DES TAXONS DE MAMMIFERES AQUATIQUES DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804. 124
TABLEAU 36 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES MAMMIFERES REMARQUABLES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 126
TABLEAU 37 : ESPECES DE MAMMIFERES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER 130
TABLEAU 38 : NIVEAUX D'ACTIVITE PAR ESPECE OU GROUPES D'ESPECES DE CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE DU GRAND PARC GARONNE. 133
TABLEAU 39 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES CHIROPTERES PRESENTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 134
TABLEAU 40 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LA VILLA RAMIER 140
TABLEAU 41 : SYNTHESE DES PROSPECTIONS MENEES DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE DU PARC DES EXPOSITIONS. 147
TABLEAU 42 : SYNTHESE DES PROSPECTIONS MENEES DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE DE L'IMFT. 150
TABLEAU 43 : ANALYSE DES POTENTIALITES PISCICOLES DU SITE (PECHES ELECTRIQUES AQUASCOP 2020) 151
TABLEAU 44 : LISTE DES TAXONS DE POISSONS DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE OU GENRE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804. 153
TABLEAU 45 : LISTE DES TAXONS DE BIVALVES DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804. 153
TABLEAU 46 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 164
TABLEAU 47 : ÉVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE OU EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 170
TABLEAU 48 : EFFETS GENERIQUES DE CE TYPE DE PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE 171
TABLEAU 49 : LISTE DES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION 178
TABLEAU 50 : LISTE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 208

TABLEAU 51 : SURFACES D'HABITATS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET IMPACTEES PAR LE PROJET 228
TABLEAU 52 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS 229
TABLEAU 53 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE PROTEGEE 233
TABLEAU 54 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES INSECTES PROTEGES 235
TABLEAU 55 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES POISSONS PROTEGES 240
TABLEAU 56: IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS PROTEGES 244
TABLEAU 57 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES PROTEGES 249
TABLEAU 58 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX PROTEGES 254
TABLEAU 59 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES PROTEGES (HORS CHIROPTERES) 259
TABLEAU 60 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES PROTEGES 264
TABLEAU 61 : SYNTHESE DES PRINCIPAUX IMPACTS CUMULES POSSIBLES AVEC D'AUTRES PROJETS 270



1. INTRODUCTION

Une transformation urbaine face aux défis écologiques du XXI^{ème} siècle

De par sa proximité avec le centre-ville de Toulouse, l'île du Ramier dispose de nombreux équipements publics de loisirs, construits progressivement au cours du XXème siècle, tels que la piscine Nakache, le stadium ou encore le parc des expositions, et héberge en outre des résidences privées et une cité universitaire. Ce territoire insulaire est marqué depuis les années 1960 par le développement massif d'emprises dévolues à la circulation automobile et au stationnement. Malgré cette pression anthropique importante, la présence de la Garonne, de ses ripisylves, et de la forêt alluviale qui occupe le secteur sud, confèrent à l'île un fort enjeu écologique au cœur de Toulouse.

Le projet du Grand Parc Garonne, porté par Toulouse Métropole, vise la désartificialisation et végétalisation d'une grande partie de l'île, occupée par l'ancien parc des expositions et de nombreux parkings, pour créer un vaste poumon vert accessible à tous et au sein duquel prendront place des activités de sport, culture et loisirs, plus respectueuses de la sensibilité des milieux naturels. Dans le même temps, des espaces seront préservés ou rendus à la Nature afin de constituer des zones refuges essentielles à la biodiversité dans un contexte urbain. En effet, l'île du Ramier s'inscrit à la fois dans le corridor de la Garonne et au cœur de la ville de Toulouse, à la croisée des enjeux écologiques et urbains du XXI^{ème} siècle.

Après la déconstruction de la majorité des bâtiments de l'ancien parc des expositions, la déminéralisation de voies de circulation et de parkings, le projet de renaturation de l'île permettra la préservation et le développement de la biodiversité ainsi que le renforcement des continuités écologiques.

Les modes de déplacement seront diversifiés et plus apaisés. L'île du Ramier retrouvera le charme d'un grand parc à parcourir à pied, à vélo, avec un accès facilité depuis les quartiers. De nouvelles passerelles réservées aux piétons et cycles enjamberont le fleuve afin de connecter directement l'île aux quartiers riverains, ainsi qu'au réseau structurant des transports en commun (métro, tramway, bus Linéo), incitant au report modal de la voiture individuelle vers des modes de déplacement respectueux de l'environnement.

Le projet constitue une transformation urbaine qui répond notamment au changement climatique dans le contexte particulier des grandes métropoles. Il développe ainsi :

- **des solutions d'atténuation du réchauffement climatique** : déconstruction de bâtiments, suppression de parkings, réduction du trafic automobile, développement des modes de déplacements actifs, séquestration de carbone par les plantations et la restauration de sols vivants…
- **des solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SAFN)** : création d'îlot de fraîcheur par la désimperméabilisation et la végétalisation de vastes emprises, infiltration des eaux pluviales par la création de noues végétalisées et phyto-épuratrices, éco-conception des nouveaux espaces avec une palette végétale largement basée sur des essences indigènes et adaptées, restauration des ripisylves, création d'une mosaïque de milieux différents, micro-forêt urbaine, gestion différenciée des espaces végétalisés…

Ces solutions « multi-bénéfices » permettront un gain net de biodiversité, dans une démarche globale de développement durable.

Bilan récapitulatif du projet de renaturation (horizon 2030) :

- **En nombre d'arbres net : + 4 870 arbres**

15 500 arbres env. existants conservés
- 190 arbres supprimés
+ 5 060 arbres plantés

- **En surface désartificialisée et renaturée nette : + 11 hectares**

Une méthode de conception itérative avec le public et les institutions

Grâce aux différentes concertations et rencontres avec les riverains et associations locales, le projet a pu être co-construit avec la population sur une période de plus de deux ans. Les études d'aménagement des différents secteurs de l'île ont été menées en coordination avec les services de l'Etat. Le projet d'aménagement de l'île du Ramier a ainsi suivi un processus relativement long de définition pour aboutir aux plans actuels.

La prise en compte du patrimoine naturel et la définition des principes d'éco-conception des nouveaux espaces a fait l'objet d'un travail spécifique de Toulouse Métropole avec un comité de suivi de la biodiversité, accompagné par le bureau d'études Biotope. Composé notamment du Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, du Conservatoire des Espaces Naturels, du Syndicat Mixte des Eaux et d'Aménagement de la Garonne et de l'association Arbres et Paysages d'Autan, le comité a permis par exemple de définir des palettes végétales les plus adaptées au corridor écologique de Garonne avec l'emploi du label « Végétal local ».

Le principe général de préservation du patrimoine végétal existant sur l'île a été appliqué dès le début de la conception du projet, dans un objectif de conservation de la biodiversité ordinaire et remarquable. Le projet a également fait l'objet d'une logique d'évitement d'impact, en concentrant les aménagements principalement sur les espaces déjà artificialisés de l'île.

Sur les secteurs d'aménagement, il est également prévu une évolution des usages vers des pratiques ou activités plus respectueuses de l'environnement que ceux préexistants, et compatibles avec le caractère inondable et naturel du site. Par exemple, la zone du parc des expositions qui accueillait jusqu'à 40 000 personnes et plus de 1800 véhicules par jour

(salons, foires expositions, dessertes logistiques…) doit laisser place à un grand jardin public et des usages sportifs en intérieur sur les quelques bâtiments conservés et réhabilités.

Suite à un premier avis défavorable du CNPN en date du 20 juillet 2022, Toulouse Métropole a fait évoluer son projet en **renforçant de manière notable les mesures d'évitement et de réduction d'impact** en considérant prioritairement les secteurs à fort enjeu de biodiversité (sud de l'île du Ramier, ripisylves). Un travail a également été mené sur l'adaptation des fréquentations à la sensibilité des secteurs : protection physique des milieux sanctuarisés, préservation de ripisylves, absence d'éclairage sur les secteurs à enjeu fort.

L'objet du présent dossier

En parallèle de ce processus, des inventaires naturalistes ont été réalisés dans le but d'intégrer les enjeux écologiques à la phase de concertation et de définition du projet. Ces inventaires ont mis en évidence la présence d'espèces protégées sur le périmètre d'aménagement du projet. Dans ce contexte Toulouse Metropole sollicite une demande de dérogation exceptionnelle pour destruction d'individus, déplacement d'espèces et destruction/altération d'habitats d'espèces, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

Pour cela, le présent dossier fait un rappel sur le contexte réglementaire dans lequel s'inscrit la demande de dérogation et expose la nature et les justifications du projet et des variantes retenues (évolutions du projet). Suit une présentation de l'état initial de l'environnement naturel et des espèces protégées identifiées.

Une évaluation de la nature et de l'importance des impacts temporaires ou permanents liés à l'aménagement, avant mesures ERC, est réalisée, par secteur de projet et par groupe d'espèces. La mise en œuvre de la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) est ensuite décrite à travers la description des mesures d'évitement et de réduction des impacts, qui sont proposées à l'approbation du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN).

Les impacts résiduels après application de la séquence ERC sont évalués à la fin de ce rapport.

La mission de constitution du dossier de demande de dérogation a été confiée au bureau d'études Biotope, avec la participation des intervenants spécialisés dans les multiples champs de compétences associés à la conception du projet.



2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJET DE LA DEROGATION

2.1 Objet de la demande de dérogation

2.1.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

Tableau 1 : Synthèse des textes de protection faune/flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national	Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Mammifères (dont chauves-souris)	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Poissons	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

2.1.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article **L. 411-2** du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles **R. 411-6** et suivants :

***« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle** :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- *la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique,*
- *il n'existe pas d'autre solution satisfaisante,*
- *la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.*

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

C'est l'objet du présent dossier que d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

2.1.3 Présentation du demandeur

TOULOUSE METROPOLE

6, rue René Leduc 31505 Toulouse cedex 5

2.2 Espèces protégées concernées par le projet

2.2.1 Liste des espèces

Malgré toutes les mesures prises dans la conception du projet et la préparation de la phase de chantier, il reste impossible d'exclure tout risque d'impact de destruction d'habitats d'espèces ou d'individus. Une dérogation est donc demandée pour les espèces suivantes :

Tableau 2 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation					
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Objet de la dérogation**			
Flore – 1 espèce		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Crassula tillaea	Mousse fleurie		X		X
Insectes – 2 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	X	X		
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	X	X		
Amphibiens – 2 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Bufo spinosus	Crapaud épineux	X	X		
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	X	X		
Reptiles – 5 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	X	X		
Natrix maura	Couleuvre vipérine	X	X		
Natrix natrix	Couleuvre à collier	X	X		
Podarcis muralis	Lézard des murailles	X	X		
Tarentola mauritanica	Tarente de Mauritanie	X	X		
Oiseaux nicheurs sur les emprises ou à proximité – 36 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	X		X	
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	X		X	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	X		X	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	X		X	
Carduelis chloris	Verdier d'Europe			X	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	X		X	
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	X		X	
Corvus monedula	Choucas des tours			X	
Dendrocopos major	Pic épeiche	X		X	
Dendrocopos minor	Pic épeichette	X		X	
Emberiza ciruls	Bruant zizi			X	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	X		X	
Falco subbuteo	Faucon hobereau	X		X	
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	X		X	
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte			X	
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	X		X	
Motacilla alba	Bergeronnette grise	X		X	
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	X		X	
Milvus migrans	Milan noir	X		X	
Muscicapa striata	Gobemouche gris	X		X	
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	X		X	
Parus caeruleus	Mésange bleue	X		X	
Parus major	Mésange charbonnière	X		X	
Passer domesticus	Moineau domestique	X		X	
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	X		X	
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	X		X	
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	X		X	
Picus viridis	Pic vert	X		X	
Regulus ignicapilla	Roitelet triple bandeau	X		X	
Serinus serinus	Serin cini			X	
Sitta europaea	Sitelle torchepot	X		X	
Strix aluco	Chouette hulotte	X		X	
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	X		X	
Sylvia communis	Fauvette grisette			X	
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	X		X	
Upupa epops	Huppe fasciée	X		X	

Liste des espèces concernées par la demande de dérogation					
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Objet de la dérogation**			
Autres oiseaux – 17 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	X		X	
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette			X	
Apus apus	Martinet noir			X	
Apus pallidus	Martinet pâle			X	
Ardea cinerea	Héron cendré			X	
Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs			X	
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse			X	
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre			X	
Egretta garzetta	Aigrette garzette			X	
Falcon tinnunculus	Faucon crécerelle			X	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique			X	
Larus michahellis	Goéland leucophée			X	
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris			X	
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran			X	
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	X		X	
Poecile palustris	Mésange nonnette	X		X	
Sterna hirundo	Sterne pierregarin			X	
Mammifères terrestres – 4 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	X	X	X	
Genetta genetta	Genette commune			X	
Lutra lutra	Loutre d'Europe			X	
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	X		X	
Chiroptères - 15 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	X	X	X	
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	X	X	X	
Hypsugo savii	Vespère de Savi	X	X	X	
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	X		X	
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	X	X	X	
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	X	X	X	
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	X	X	X	
Nyctalus noctula	Noctule commune	X	X	X	
Plecotus auritus	Oreillard roux	X	X	X	
Plecotus austriacus	Oreillard gris	X	X	X	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	X	X	X	
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	X	X	X	
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	X		X	
Poissons – 3 espèces		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Déplacement d'espèces
Esox lucius	Brochet	X	X	X	
Leuciscus sp.	Vandoise	X	X	X	
Rhodeus sericeus	Bouvière	X	X	X	

2.2.2 Formulaires CERFA

Dans le cadre de ce dossier CNPN, les formulaires CERFA concernés sont les suivants :

- N°13614*01 : Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées ;
- N°13616*01 : Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation de spécimens d'espèces animales protégées.
- N°13617*01 : Demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette, l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées (Mousse fleurie).

cerfa

N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du Code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Dénomination

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Toulouse Métropole

Adresse : 6, rue René Leduc – 31500 Toulouse

Nature des activités : Aménagement global de l'île du Ramier

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 Insectes	2 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
Cerambyx cerdo - Grand Capricorne	
Oxygastra curtisii - Cordulie à corps fin	
B2 Amphibiens	2 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
Bufo spinosus - Crapaud épineux	
Pelophylax ridibundus - Grenouille rieuse	
B3 Reptiles	5 espèces. **Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation**
Hierophis viridiflavus – Couleuvre verte et jaune	
Natrix maura - Couleuvre vipérine	
Natrix natrix- Couleuvre helvétique	
Podarcis muralis - Lézard des murailles	
Tarentola mauritanica - Tarente de Mauritanie	
B4 Oiseaux	36 espèces nicheuses sur les emprises où à proximité. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation.***
B5 Mammifères	19 espèces, dont 15 espèces de chiroptères. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
B6 Poissons	3 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
Esox lucius - Brochet	
Leuciscus sp.- Vandoise	
Rhodeus sericeus - Bouvière	

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

Grand Parc Garonne – Projet global d'aménagement de l'île du Ramier

Voir les explications relatives au projet dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction ☒ Préciser : **Destruction, d'habitats de repos et/ou de reproduction d'espèces protégées par les travaux de réalisation du projet.**

Altération ☒ Préciser : **Altération d'habitats de repos et/ou de reproduction d'espèces protégées par les travaux de réalisation du projet**

Dégradation ☐ Préciser :

Voir les explications relatives au projet dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : **Ecologues spécialisés sur la faune et la flore (Bureau d'études ou associations)**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :

Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période :

Les impacts résiduels seront ressentis pendant les travaux (à partir de 2022)

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : **OCCITANIE**

Départements : **Haute-Garonne (31)**

Cantons :

Communes : **Toulouse**

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Comité de suivi environnemental annuel durant toute la durée des travaux

Voir détail dans le dossier joint

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Voir détail dans le dossier joint

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Toulouse,

Le 29 septembre 2022

François CHOLLET

Vice-Président

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos ☒

Mesures de protection réglementaires ☒

Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒

Renforcement des populations de l'espèce ☐

Autres mesures ☒

Préciser :

Voir détail dans le dossier joint

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : ***Voir détail dans le dossier joint***

cerfa

N° 13 617*01

DEMANDE DE DEROGATION

POUR ☒ LA COUPE* ☒ L'ARRACHAGE*

☒ LA CUEILLETTE ☒ L'ENLEVEMENT

DE SPECIMENS D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du Livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 Février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

Définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Toulouse Métropole

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : 6, rue René Leduc

Commune : Toulouse

Code postal : 31 500

Nature des activités : Aménagement global de l'île du Ramier

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité (1)	Description (2)
B1 *Crassula tillaea* Mousse fleurie	Effectifs voir le détail dans le dossier joint	Voir le détail dans le dossier joint

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens

(2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommage aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommage aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommage aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommage à la propriété	☐
Etude phytoécologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale

Grand Parc Garonne – Projet global d'aménagement de l'île du Ramier

Voir les explications relatives au projet dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées

D. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : **Aménagement à partir de septembre 2022**

Ou la date :.....

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE REALISATION DE L'OPERATION

Arrachage ou enlèvement définitif ☐ Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :

Arrachage ou enlèvement temporaire ☒ Avec réimplantation sur place ☐

Avec réimplantation différée ☒

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation : ***Voir détail dans le dossier joint***

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : Voir détail dans le dossier joint

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLEVEMENT

Préciser les techniques : ***Voir détail dans le dossier joint***

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION*

Formation initiale en biologie végétale ☒ Préciser : **Une structure compétente en matière de transplantation d'espèces végétales (Conservatoires Botaniques Nationaux, associations naturalistes, bureau d'études, entreprise de jardiniers/paysagistes…) sera désignée. Les personnes chargées de l'opération disposeront d'une formation solide en biologie végétale. Toutes les opérations seront encadrées et suivies par un ingénieur écologue.**

Formation continue en biologie végétale ☐ Préciser :

Autre formation : ☐ Préciser :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : **Occitanie**

Départements : Haute-Garonne (31)

Cantons :

Communes : **Toulouse**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE*

Réimplantation des spécimens enlevés	☒	Mesures de protection règlementaires	☐
Réimplantation des populations de l'espèce	☐	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☒

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Mesure d'évitement

ME1 : Limitation et positionnement adapté des emprises projets et travaux pour protéger les stations ou habitats d'espèces patrimoniales remarquables

Mesures de réduction

MR01 : Balisage préventif / définitif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

MR10 : Mise en place d'un plan de gestion des espaces végétalisées

Mesure accompagnement et de suivi

MA01 : Transplantation de la Mousse fleurie (partie des stations impactées)

MA02 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MA03 : Suivi scientifique des communautés végétales et animales (programme Life)

Cf précisions dans dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un comité de suivi sera réalisé chaque année durant la phase travaux. Accompagnement et validation des mesures compensatoires par le CBNPMP.**

*cocher les cases correspondantes

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux	Fait à Toulouse, Le 29 septembre 2022 **François CHOLLET** **Vice-Président**

cerfa

3 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☒ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*

☒ LA DESTRUCTION*

☒ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

TOULOUSE METROPOLE

Adresse : 6, rue René Leduc

Commune : Toulouse

Code postal : 31 500

Nature des activités : Aménagement global de l'île du Ramier

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Insectes		2 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
B2 Amphibiens		2 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
B3 Reptiles		5 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
B4 Oiseaux		36 espèces nicheuses sur les emprises où à proximité. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation.***
B5 Mammifères		19 espèces, dont 15 espèces de chiroptères. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***
B6 Poissons		3 espèces. ***Voir liste et carte dans la suite du dossier de demande de dérogation***

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Grand Parc Garonne – Projet global d'aménagement de l'île du Ramier

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVÈMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :
……

Capture temporaire ☒ avec relâcher sur place ☒ avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : **Voir détail dans le dossier joint**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Voir détail dans le dossier joint**

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐

Capture avec épuisette ☒ Pièges ☐ Préciser :.. Voir détail dans le dossier joint

Autres moyens de capture ☐ Préciser : …

Utilisation de sources lumineuses ☒ Préciser : Voir détail dans le dossier joint

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :……

……

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : ……

Destruction des œufs ☐ Préciser : ……

Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser : ……

Par pièges létaux ☐Préciser : ……

Par capture et euthanasie ☐ Préciser :……

Par armes de chasse ☐Préciser : ……

Autres moyens de destruction ☒ Préciser : Destruction par :

- Risque au cours des travaux de déboisement, débroussaillage, défrichement, et de terrassement (phase chantier) ;

Risque de dérangement en phase d'exploitation

Voir les explications relatives au projet dans le dossier CNPN.

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : ……

Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : ……

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : ……

Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : ……

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☒ Préciser : **Pendant la phase travaux (Bruit, mouvement engins), Activités et augmentation de la fréquentation (phase de fonctionnement)**

Voir les explications relatives au projet dans le dossier CNPN

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : **Ecologues spécialisés sur la faune et la flore (Bureau d'études ou associations)**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : ……

Autre formation ☐ Préciser : ……

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période :

Travaux d'aménagement à partir de 2022

ou la date : /

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : **Occitanie**

Départements : Haute-Garonne(31)

Cantons :

Communes : Toulouse

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐

Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Dans le cadre du dossier de demande de dérogation au titre de l'Article L411-2 du Code de l'environnement, plusieurs mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts, et de suivi des mesures ont été définies, en vue de garantir le maintien de l'état de conservation des espèces impactées, à l'échelle locale.

Voir les explications relatives au projet dans la suite du présent dossier.

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Comité de suivi environnemental annuel durant toute la durée des travaux

Voir détail dans le dossier joint

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Voir détail dans le dossier joint

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Toulouse,
Le, 29 septembre 2022

François CHOLLET

Vice-Président

* cocher les cases correspondantes

2.3 Finalité de la demande de dérogation

2.3.1 Contraintes réglementaires

Afin de respecter les réglementations en vigueur pour la protection du milieu naturel, le maitre d'ouvrage a fait réaliser des inventaires naturalistes complets pour l'étude d'impact de son projet. Les inventaires naturalistes menés en 2018 sur un cycle complet et ayant mis en évidence des espèces protégées pouvant être impactées par le projet, il convient de respecter le cadre légal et de demander une dérogation prévue par l'article L.411-2 du code de l'environnement.

Les éléments exposés précédemment par le maître d'ouvrage doivent permettre de faire le point sur la possibilité de dérogation pour le projet d'aménagement de l'île du Ramier, au regard de deux des trois conditions qui doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- la demande doit s'inscrire dans un des cinq cas dérogatoires décrits par **l'article L.411-2 du Code de l'Environnement**, soit « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement « ;

- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante

2.3.2 Synthèse des arguments du MOA relatifs aux solutions de substitution examinées

Le projet a fait l'objet de nombreuses réécritures sur différentes zones et sujets qui ont pour chacune été confrontées aux enjeux environnementaux, au fur et à mesure de la définition du projet.

Par ailleurs plusieurs scénarii de mobilités ont été étudiés afin de valider le schéma de circulation qui respecterait à la fois les objectifs de réduction de la circulation automobile sur l'île et à la fois les besoins d'accès pour les activités et logements conservés, pour les périodes d'évènement et pour les nécessités d'évacuation en période d'alerte inondation notamment.

Les paragraphes suivants visent à montrer l'engagement de la maîtrise d'ouvrage sur les différents éléments du projet qui amènent à avoir un impact très positif sur le territoire de la métropole.

Pour transformer l'île en un parc urbain dédié à la nature, à la culture et aux loisirs, Toulouse Métropole a souhaité engager à partir 2017 une large concertation publique et des études préalables d'aménagement. Faisant suite à la rencontre préalable de l'ensemble des acteurs présents sur l'île, la concertation sur le projet d'aménagement de l'Île du Ramier a ainsi permis une véritable **co-construction** du projet avec les citoyens et les futurs usagers.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier a ainsi suivi un processus relativement long de définition pour aboutir aux plans actuels.

Le fondement même de la conception du projet n'a pas permis d'étudier de véritables variantes de projet ou de localisation du projet hors de l'île du Ramier par exemple.

Sur la base du plan-guide et des grandes stratégies d'aménagement, le maître d'ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre ont affiné le projet grâce à un travail itératif permettant de faire évoluer l'aménagement de l'île du Ramier vers un projet plus vertueux et évitant au maximum les enjeux environnementaux.

Ainsi il a été recherché en permanence l'évitement des impacts tant que cela était possible. Ce large processus itératif a été engagé pour respecter au mieux le principe Evitement / Réduction, avant même de penser à une compensation.

Les alternatives techniques qui ont été actées et qui constituent des mesures d'évitement ou de réduction pour la biodiversité sont présentées au chapitre G, paragraphe « 2.1. Stratégie d'évitement et de réduction des effets dommageables intégrée à la conception du projet ».

2.3.3 Synthèse des arguments du MOA concernant les raisons impératives d'intérêt public majeur

2.3.3.1 Démonstration du caractère impératif

Il est **nécessaire et urgent** de repenser l'aménagement global de l'île du Ramier afin de remédier aux dysfonctionnements actuels, exposés ci-après.

- Dans le **contexte planétaire actuel d'urgence climatique** attestée par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il est impératif de rechercher des solutions reproductibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et des adaptations de nos modes de vie face au changement climatique. En termes d'aménagement du territoire, les collectivités peuvent et doivent agir dans une optique de désartificialisation et de renaturation des espaces, mais aussi dans un objectif d'évolution des modes de déplacement, en particulier dans les zones urbaines qui participent activement au réchauffement. Le GIEC recommande aussi aux métropoles d'évoluer pour améliorer leur cadre de vie, pour notamment limiter l'exode et l'étalement urbain causés par des populations qui fuient la ville.
  Dans ce contexte, la cessation d'activités du Parc des expositions de l'île du Ramier à l'été 2020 a libéré un espace de plus de 10 hectares au nord de l'île et a ouvert des perspectives de reconquête d'un vaste espace végétalisé au cœur de la métropole et de la ville de Toulouse. Le projet d'aménagement de l'île du Ramier consiste ainsi à retrouver un espace renaturé et apaisé, au sein duquel de nombreux parkings et bâtiments sont supprimés et remplacés par des espaces végétalisés avec des essences locales, adaptées à la ripisylve de Garonne, et résistantes aux évolutions climatiques. Le projet a également été retenu par l'Union européenne dans le cadre du programme LIFE pour l'action climatique (volet adaptation), visant un objectif de réduction des effets d'îlot de chaleur urbain sur l'île et les quartiers riverains.

- Etant donnée son implantation entre les digues de Toulouse, l'île du Ramier est très fortement **inondable**, et possède un statut de « zone non protégée par les digues » dans le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de Toulouse. Ce secteur dispose ainsi d'un règlement particulier spécifique à l'île, dénommé « zone rouge de l'île du Ramier ». La présence de nombreux bâtiments et infrastructures (parc des expositions, stadium, résidence étudiante…) et d'une population permanente confère à l'île une forte vulnérabilité. C'est pourquoi le PPRI impose, sur ce secteur, de « *renforcer le statut de zone verte, de loisirs et d'activités à faible vulnérabilité* ».
  Le projet d'aménagement global de l'île s'inscrit ainsi dans le respect des objectifs du PPRI. La suppression de bâtiments et de parkings et la renaturation envisagée permettront de conforter la vocation de zone naturelle et de loisirs de l'île et ainsi de diminuer le risque d'inondation en abaissant significativement la vulnérabilité du site. En outre, la réorganisation des déplacements sur l'île diminuera également la vulnérabilité de cet espace en améliorant les conditions d'évacuation de l'île en cas de crue de la Garonne.

- L'ancien parc des expositions représente un ensemble immobilier de près de **40 000 mètres carrés de bâtiments désaffectés** depuis l'été 2020. Ces halls devenus obsolètes ont été en grande partie déconstruits afin d'éviter tout risque pour la population, étant donné leur implantation en zone inondable et le risque accru d'occupation illicite sur ce secteur. Cet espace fortement artificialisé et cloisonné nécessite un complet réaménagement afin d'offrir de nouveaux espaces publics végétalisés aux citoyens. C'est sur cet espace déjà artificialisé que se concentre l'essentiel des nouveaux aménagements et usages sur l'île.

- L'île du Ramier est actuellement caractérisée par une **omniprésence de l'automobile individuelle** avec des infrastructures routières importantes telles que le Pont de Coubertin et ses voies de desserte, et une surface considérable dévolue au stationnement automobile occasionnel pour desservir les grands équipements lors d'évènements (Stadium, Parc des expositions). La fin d'activité du parc des expositions offre l'opportunité de restreindre fortement la place de la voiture sur l'île. Par ailleurs, une grande partie du trafic routier sur l'île concerne des déplacements de transit qui doivent être supprimés afin de diminuer les nuisances sur les usagers et riverains de l'île. Le projet d'aménagement global de l'île prévoit ainsi de repenser entièrement le stationnement et les circulations routières, ainsi que le développement d'une offre alternative de déplacements en modes doux et transports en commun.

- En corollaire, l'île est actuellement fortement cloisonnée par les voies routières et les clôtures des différents équipements, avec de nombreuses **discontinuités des itinéraires piétonniers et cyclables** et une absence de transports en commun. Il est donc primordial de redonner toute leur place aux modes actifs, d'offrir une desserte bus interne à l'île et de permettre le raccordement direct de l'île aux lignes structurantes de transports publics (tramway, métro, linéo), via la création de nouvelles passerelles piétons/cycles.

2.3.3.2 Démonstration de l'intérêt public

Par essence, le réaménagement d'une grande partie de l'île du Ramier s'inscrit dans les grands objectifs climatiques internationaux (COP21 et suivantes), et nationaux (Plan National d'Adaptation au Changement Climatique - PNACC 2, Plan Biodiversité 2018), qui promeuvent en outre l'utilisation des Solutions fondées sur la Nature. Il contribue directement à l'atténuation et l'adaptation du territoire au réchauffement climatique, notamment via la réduction des émissions de polluants et gaz à effet de serre en cœur de ville, mais aussi via la réduction des îlots de chaleur urbains par la renaturation d'espaces artificialisés. Lauréat en 2019 du programme européen LIFE pour l'adaptation au réchauffement climatique, le projet de Toulouse Métropole baptisé « LIFE Green Heart » vise à apporter une valeur ajoutée de suivi scientifique au projet de transformation de l'île du Ramier. Grâce à la désartificialisation et la végétalisation du site de l'ancien parc des expositions, ce projet a notamment pour ambition de réduire localement la température de 3°C sur l'île et d'apporter un rafraîchissement dans les quartiers alentours, pour un territoire plus résilient au changement climatique. Il est mené en partenariat avec les acteurs suivants : Muséum d'Histoire Naturelle, Météo France, WaltR (expert qualité de l'air), Université Toulouse Jean Jaurès, Ville de Düsseldorf. Par des mesures de suivi des évolutions de la température, de la qualité de l'air, de la biodiversité, et de l'appropriation sociologique du site, le retour d'expérience du projet dépassera le strict périmètre de l'île, puisqu'il enrichira la connaissance à Toulouse et dans d'autres villes européennes sur les effets de la renaturation urbaine. Le projet LIFE Green Heart entre d'ores et déjà en synergie avec celui du projet LIFE Artisan, piloté par l'OFB, qui participe à la mise en œuvre et la diffusion des SafN à l'échelle nationale (rencontres interLife, Toulouse, juin 2022). In fine, le retour d'expérience du projet LIFE Green Heart servira de base à sa reproductibilité sur d'autres sites et dans d'autres villes.

Concrètement, le projet constitue une boîte à outils de transformation urbaine qui répond aux grands enjeux environnementaux du XXI^{ème} siècle des métropoles, et se décline en deux grandes catégories d'actions :

a. Des solutions d'atténuation du réchauffement climatique :

- Diminution des émissions de polluants atmosphériques et de dioxyde de carbone, grâce au report modal de la voiture individuelle vers les modes de déplacement respectueux de l'environnement :
  - suppression de parkings : réduction de plus de la moitié la jauge de stationnement public sur l'île : 2 161 places actuelles puis 1 084 places futures, soit une baisse de 1 077 places,
  - réduction du trafic automobile par la mise en place d'un plan de circulation empêchant le trafic de transit sur l'île (baisse d'environ 400 véhicules par heure de pointe du soir),
  - développement des modes de déplacements actifs (marche à pied, vélo,…) : développement des modes alternatifs au tout voiture en proposant de nouvelles connexions réservées aux piétons et cycles entre les quartiers riverains et en permettant un lien à plus large échelle entre les différents réseaux de modes doux et de transports en commun (maillage métropolitain). En effet, le projet créant un nouveau maillage et de nouvelles traversées d'une rive à l'autre de la Garonne, exclusivement pour les modes doux, représente un réel atout pour encourager un changement de comportement collectif sur la mobilité. Le projet incitera à une évolution des comportements en proposant une offre multimodale qui s'appuie sur la valorisation d'espaces généreux dédiés aux modes doux. Il est très important de développer une nouvelle culture de la mobilité en sensibilisant et en informant les utilisateurs des alternatives possibles à la voiture.
- Sobriété énergétique et Energies Renouvelables (EnR) :
  - suppression de plusieurs bâtiments énergivores : suppression des halls 1, 2, 4, 5 et 6 et du bâtiment administratif du parc des expositions,
  - isolation et réhabilitation des bâtiments conservés (hall3 et Rotonde) avec le label « Effinergie BBC Rénovation Tertiaire » qui vise :
    - une réduction de plus de 40% des consommations sur les postes d'énergie visés par la réglementation thermique Eco Energie Tertiaire (décret tertiaire), par rapport à l'année de référence 2010 ;
    - une division par 4 des émissions de CO2 de l'énergie consommée (inférieure à 10 kgeqCO2/m².an), en ligne avec la Stratégie Bas Carbone de la France en 2050 ;
    - une performance de l'enveloppe du bâtiment, en fixant des seuils à ne pas dépasser pour la perméabilité à l'air et pour les déperditions thermiques.
  - développement d'énergies renouvelables : suite à l'étude des gisements d'EnR du site et à proximité, Toulouse Métropole a opté pour le raccordement systématique des bâtiments de l'île du Ramier au réseau de chaleur urbain (Usine d'incinération du Mirail), ainsi que la mise en place de capteurs photovoltaïques en toiture.
- Séquestration de carbone par les plantations et la restauration de sols vivants :
  - en phase provisoire, semis d'une prairie de mélange de légumineuses, graminées et messicoles, permettant de fixer le carbone et l'azote, mais aussi de restaurer la qualité des sols dans les premiers 30cm de sol,
  - plantation d'arbres et arbustes : 2500 arbres plantés d'ici 2025, et 2500 supplémentaires entre 2025 et 2030, soit un total de 5000 arbres plantés sur l'ensemble de l'île, avec des palettes végétales adaptées au cortège de la Garonne et de souche génétique locale pour les essences disponibles sous le label « Végétal local », permettant également de stocker le carbone.
  - restauration des sols par des techniques biologiques telles que l'apport de bois raméal fragmenté (issu du service d'élagage municipal) et de compost provenant de la compostière municipale, permettant à la fois un enrichissement de la qualité biologique des sols (carbone, azote), le maintien de l'humidité et la forte stimulation du développement des micro-organismes dans les sols. Cette technique permet d'éviter l'apport de terres végétales par poids lourds, source d'émissions, mais aussi source d'impact pour le milieu de prélèvement.

b. Des solutions d'adaptation au changement climatique fondées sur la Nature (SAFN) :

Les Solutions fondées sur la Nature (SFN) désignent les « *actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés, pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité* » (définition de l'UICN). Certaines d'entre-elles permettent de répondre plus spécifiquement à l'enjeu de l'adaptation au changement climatique : les Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature (SAFN). Les SAFN présentent ainsi l'intérêt de concourir aussi bien aux enjeux relatifs au climat qu'à ceux relatifs à la préservation, protection et restauration de la biodiversité.

Ces solutions « multi-bénéfices » permettent un gain pour la biodiversité, dans une démarche globale de développement durable et de résilience de notre territoire sur les enjeux suivants : adaptation face au risque de sécheresse, adaptation face au risque d'inondation, lutte contre les îlots de chaleur urbains, préservation de la ressource en eau, amélioration du paysage et du cadre de vie (besoin de nature)…

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'île du Ramier, les actions suivantes seront mises en œuvre :

- o création d'îlot de fraîcheur par la désimperméabilisation et la végétalisation de vastes emprises : la suppression de nombreux bâtiments, parkings et voirie permet une **perte nette de surface artificialisée de 11 hectares**, qui seront végétalisés par la plantation d'arbres et arbustes et l'aménagement de prairies et zones enherbées. Ces nouveaux espaces perméables permettront une meilleure recharge de la nappe phréatique et amélioreront l'évapo-transpiration des végétaux à l'origine des îlots de fraîcheur.
- o infiltration des eaux pluviales par la création de nouveaux espaces verts et de noues végétalisées et phyto-épuratrices : la meilleure infiltration de l'eau de pluie permettra de diminuer les écoulements de surface et donc les eaux de ruissellement. Cela a son importance dans la mesure où les pluies intenses sont amenées à augmenter en fréquence avec le changement climatique.
- o éco-conception des nouveaux espaces, avec une palette végétale largement basée sur des essences indigènes et adaptées, création d'une mosaïque de milieux différents (boisement, fourrés, prairies…), multistrates, et plantation d'une micro-forêt urbaine,
- o restauration des ripisylves : sur l'ensemble de l'île, environ 2200 mètres linéaires de berge feront l'objet d'actions de confortement de la ripisylve par la plantation de baliveaux d'essences adaptées au corridor de Garonne. En outre, la ripisylve dégradée présente sur la berge d'Empalot fera l'objet d'une opération de restauration sur une surface de 2,2ha.
- o gestion différenciée des espaces végétalisés : libre évolution des milieux sanctuarisés, et gestion raisonnée de certains espaces verts (par exemple fauche tardive de prairies). Un code de gestion sera utilisé sur l'ensemble des espaces verts, définissant l'intensité de la gestion. Les périmètres de gestion sont présentés dans une fiche mesure (MA05).

- Conformément aux attentes exprimées lors des phases de concertation, l'objectif principal du projet d'aménagement de l'île du Ramier est de **renaturer au maximum cet espace fortement artificialisé et fragmenté**, en particulier dans sa partie nord, site de l'ancien parc des expositions. Pour ce faire, différentes actions seront menées afin de préserver et développer la biodiversité sur l'ensemble de l'île. Actuellement, la partie sud de l'île représente un espace refuge pour la biodiversité dans un contexte urbain. Les ripisylves existantes, dégradées sur certains secteurs, constituent des corridors qui seront confortés dans le cadre du projet d'aménagement, par de nombreuses plantations de baliveaux d'essences adaptées aux bords de fleuve et de souches locales de la Garonne. Par ailleurs, la création de corridors transverses et d'un grand jardin public arboré de plus de 7 ha permettra de **développer la biodiversité depuis les zones refuges du secteur sud et des ripisylves vers l'ensemble de l'île**.

- Le projet d'aménagement de l'île du Ramier est compatible avec les **différents documents de planification du territoire**. Il propose une vision globale et progressive de reconquête du fleuve, qui décline de façon opérationnelle les objectifs du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET volets adaptation et atténuation) et de la trame verte et bleue (SCOT, Plan Local d'Urbanisme de Toulouse), axés sur la protection renforcée des milieux les plus sensibles et des réservoirs de biodiversité ainsi que sur la restauration des corridors écologiques.
  L'aménagement progressif de cet espace se traduira, sur le volet environnemental, par un renforcement de la ripisylve et des boisements qualitatifs en regagnant sur des espaces aujourd'hui minéralisés dans la logique de la trame verte et bleue, la reconstitution de strates végétales complémentaires et fonctionnelles et la sanctuarisation des secteurs naturels à très fort enjeu.
  Le projet d'aménagement de l'Île du Ramier prend toute sa place dans la planification des modes de déplacement alternatifs à la voiture, en cohérence avec les objectifs du PDU (Plan de Déplacements Urbains). En effet, le projet créant un nouveau maillage et de nouvelles traversées d'une rive à l'autre de la Garonne, exclusivement pour les modes doux, représente un réel atout pour encourager un changement de comportement collectif sur la mobilité.
  Le projet incitera de façon certaine à une évolution des comportements en proposant une offre multimodale qui s'appuie sur la valorisation et la création d'espaces généreux dédiés aux modes doux (bus, passerelles, piétonnes, pistes cyclables, voies partagées). Le maillage cyclable développé dans le cadre du projet d'aménagement de l'île du Ramier est conçu en cohérence avec le Schéma Directeur Cyclable d'Agglomération visant à développer les modes actifs et participer à l'amélioration de la qualité de l'air et de la santé. Le maillage de l'île du Ramier s'intègre ainsi au réseau structurant défini par Tisséo Collectivités, autorité compétente pour l'« organisation des services vélo », dans le but de développer une mobilité « sans ruptures » aux cyclistes qui rencontrent souvent des freins dans leur chaîne de déplacements.
  Enfin, les connexions modes doux entre les quartiers rive droite et rive gauche de l'île, ainsi que les continuités longitudinales, seront développées en cohérence avec quartiers existants et les projets urbains autour de l'île (renouvellement urbain du quartier Empalot, opération d'aménagement Terre Garonne dans le quartier Croix-de-Pierre).

- Le projet contribue aux objectifs de **Zéro Artificialisation Nette** du territoire métropolitain, en tant qu'opération de renouvellement de la ville sur elle-même et en privilégiant au maximum la pleine terre. La transformation urbaine et écologique de l'île du Ramier permet de maintenir et renforcer les activités de sport, culture et loisirs pour les habitants au cœur de la métropole. Le projet ne prévoit aucune relocalisation en zone-périurbaine des équipements sportifs (stades de football, piscine municipale, etc.) et des logements, ne générant ainsi aucune artificialisation nouvelle sur des zones agricoles ou naturelles. A noter toutefois que la création du nouveau parc des expositions (MEETT), au nord de la métropole toulousaine, a déjà fait l'objet des autorisations réglementaires nécessaires il y a plusieurs années (arrêté préfectoral n°31-2014-15 du 18 novembre 2014) avec 3 secteurs de zone de compensation déjà mis en œuvre.

- Le projet d'aménagement global de l'île du Ramier peut donc être qualifié de projet d'**intérêt public**. Etant donné la maîtrise foncière par la collectivité des espaces aménagés, ce projet ne nécessite pas de procédure de déclaration d'intérêt général, ni de déclaration d'utilité publique.

- Les **bénéfices publics** attendus du projet sont nombreux, et concernent les enjeux suivants : environnement, santé, sécurité, cadre de vie, économie.

  a. **D'un point de vue environnemental,** la sanctuarisation des secteurs naturels les plus sensibles, la restauration écologique des milieux dégradés et la création de nouveaux espaces végétalisés vont permettre de préserver et développer la biodiversité sur l'île, mais également d'améliorer la fonctionnalité globale de l'île à l'intérieur du corridor Garonne avec :

  - La **sanctuarisation d'une surface de plus de 12 ha d'espaces naturels** au sud de l'île du Ramier (majoritairement des boisements humides, ripisylves et fourrés : voir mesure MA06) sans intervention anthropique : l'absence d'aménagement et de gestion permettra la libre évolution des milieux naturels. Une clôture et une signalétique spécifique aux abords du secteur sanctuarisé seront mises en œuvre sur le secteur sud de l'île afin de proscrire toute fréquentation. Au-delà de leur rôle essentiel de refuge pour la biodiversité dans ce contexte urbain, l'objectif est de développer la biodiversité ordinaire et remarquable sur l'ensemble de l'île depuis ces « réservoirs ».
  - Le **confortement des ripisylves** sur l'ensemble de l'île et des berges de Garonne, avec des plantations d'essences adaptées et de souche génétique locale, permettant d'élargir la ripisylve et de mettre à distance les cheminements et la fréquentation du public. L'ensemble des ripisylves sera préservée de la fréquentation au moyen de lisses en bois et d'une signalétique informative sur la sensibilité du milieu et le besoin de zones de quiétude pour la faune. Une action spécifique de **restauration de la ripisylve** sera en outre menée sur l'ensemble de la berge d'Empalot en rive droite, afin de rétablir la fonctionnalité écologique de ce corridor dégradé.
  - La **création nette de près de 11 ha de surfaces végétalisées** : la suppression de nombreux bâtiments, parkings et voirie permet en effet une perte nette de surface artificialisée de 11 ha, déduction faite des créations de cheminements et passerelles piétons/cycles permettant l'accessibilité à tous.

  Cet ensemble d'actions constitue une solution d'adaptation fondée sur la Nature au cœur de la métropole toulousaine.

  b. **En termes de santé publique**, le projet d'aménagement va permettre d'améliorer localement la qualité de l'air en réduisant de manière significative les émissions sonores et de gaz à effet de serre sur l'île. En effet, le schéma de circulation prévoit de diminuer largement la place dévolue à l'automobile individuelle et de supprimer le trafic routier de transit sur l'île.

  c. **D'un point de vue sécuritaire,** l'évacuation de l'île en cas de situation de crise sera facilitée par le respect d'un plan d'évacuation et la mise en place de dispositifs d'alerte sur l'ensemble de l'île, notamment en cas d'alerte inondation. Les espaces publics seront dessinés et dimensionnés pour permettre un désengorgement efficace. La sûreté-sécurité est en outre un enjeu majeur qui a été pris en compte très en amont du projet de reconversion de l'île du Ramier. Une concertation continue a été réalisée entre les équipes de conception, la collectivité et les services de l'Etat pour prendre en compte au mieux ces enjeux à l'échelle de l'île. Ainsi, une stratégie de sûreté-sécurité alliant une approche passive (bornes anti-bélier fixes, co-surveillance par la mixité d'usages et d'activités…) et une approche active (vidéosurveillance, nouveaux locaux pour les policiers municipaux notamment brigade VTT, contrôles d'accès…) a été élaborée.

  d. L'île du Ramier réaménagée offrira un **cadre de vie** et des espaces et équipements publics de qualité aux habitants et usagers. La création d'espaces publics végétalisés répondra au besoin de nature des citadins. Le projet permettra le développement de nouveaux usages de loisirs, sports et culture au cœur de la métropole toulousaine, ainsi que l'amélioration de l'accessibilité des espaces et des services publics, sur l'île et depuis les quartiers riverains et les transports en commun. Enfin, l'offre de nouveaux usages, implantés principalement sur des secteurs déjà anthropisés, augmentera l'attractivité du territoire métropolitain et génèrera des créations d'emplois, notamment dans le secteur d'activités du tourisme.

2.3.3.3 Démonstration du caractère majeur

Les chapitres précédents démontrent que le projet de réaménagement de l'île du Ramier s'inscrit dans son époque, et tente de répondre à son échelle à plusieurs enjeux sociétaux et environnementaux. En favorisant les modes doux et réduisant la place de la voiture, en désartificialisant une surface de 11 ha pour recréer des espaces verts, en confortant la ripisylve existante, les bénéfices apportés sont importants. Ces actions induiront de plus une amélioration du cadre de vie pour les habitants, notamment par le renforcement massif de la trame végétale, ce qui de plus permettra de réduire fortement les îlots de chaleur urbain, qui devraient s'amplifier dans les années à venir. En offrant un espace urbain de qualité à la population, ce projet peut contribuer à limiter l'exode urbain, source de toujours plus d'artificialisation dans les zones périurbaines et rurales.

Cependant, malgré tous ces bénéfices, le projet induit très ponctuellement des impacts sur la biodiversité. L'objectif de ce document est de vérifier si les impacts sur la biodiversité sont acceptables et peuvent être mis en balance face aux aménités positives du réaménagement de l'île. La maitrise d'ouvrage considère ce point comme validé et est démontré dans les chapitres impacts, mesures et évaluation des pertes et des gains sur la biodiversité, plus loin dans le document.

En résumé, les impacts négatifs du projet d'aménagement sur les milieux naturels sont essentiellement liés à la phase de chantier et sont limités au strict nécessaire. Le risque de destruction d'habitat d'espèces protégée ou d'individus est modéré et concerne principalement des interruptions dans la ripisylve actuelle (passerelles, rampe de mise à l'eau), et la mousse fleurie, espèce à enjeu local modéré, étant donné le grand nombre d'individus recensés sur des secteurs anthropisés de l'île.

Afin de tenir compte des enjeux écologiques et préserver la biodiversité autant que possible, la recherche de l'évitement maximum a été systématiquement appliquée dans la conception du projet :

- suppression de certains travaux autour de la piscine Nakache pour limiter l'impact sur les stations de mousse fleurie,
- implantation des futures grandes passerelles sans appui définitif en rivière pour éviter des impacts sur la faune aquatique,
- éloignement des promenades piétonnes par rapport aux berges, pour préserver et conforter les ripisylves,
- sanctuarisation du secteur sud (pointe naturelle de l'île d'Empalot) et protection des ripisylves par la mise en place de barrières et de signalétique de sensibilisation afin de préserver ces boisements alluviaux qui représentent l'enjeu écologique le plus élevé au sein de la zone d'étude

A ces mesures s'ajoutent de **nouvelles mesures d'évitement**, suite à l'avis du CNPN du 20 juillet 2022 :

- au nord de l'île : suppression du projet de passerelle sur l'îlot de Banlève afin de préserver la ripisylve et notamment les arbres à coléoptères saproxyliques (aucun impact résiduel sur les arbres à Grand Capricorne identifiés après la mise en œuvre de la mesure d'évitement ME01). (A noter que la fonctionnalité piétons/cycles sera assurée sur le pont existant par l'élargissement du trottoir et la suppression d'une voie de circulation automobile.)
- au centre de l'île : suppression du projet de cheminement et d'éclairage au sein du boisement situé au sud immédiat du complexe Daniel Faucher, afin de préserver ce boisement transversal de toute fréquentation et nuisance lumineuse. Absence de modification des terrains de football afin d'éviter leur relocalisation sur des terrains naturels en dehors de l'île du Ramier, dans un objectif de Zéro Artificialisation Nette.
- au sud de l'île : suppression du projet de nouveaux cheminements, belvédères et éclairage sur l'îlot des moulins ; suppression du stockage technique municipal du service des espaces verts (relocalisé au sein d'un bâtiment existant au nord de l'île).

Les impacts du projet en phase d'exploitation sur les milieux naturels et la biodiversité sont globalement **positifs** (gain net de biodiversité). La renaturation de vastes espaces aujourd'hui artificialisés, le rafraîchissement induit localement, l'amélioration de la fonctionnalité des ripisylves, de l'île et du corridor Garonne, permettront de préserver et de développer la biodiversité. Ainsi, sur le long terme, l'île du Ramier réaménagée offrira des habitats plus qualitatifs pour les espèces protégées.

2.4 Contexte réglementaire

2.4.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

Tableau 3 : Références réglementaires sur la protection de la faune et de la flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national	Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Mammifères (dont chauves-souris)	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Poissons	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

2.4.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées. La décision est prise après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique,
- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante,
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle. L'état de conservation d'une espèce est considéré comme favorable lorsque :

- Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient, et ;
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible, et ;
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Il convient donc de s'assurer de ces éléments relatifs à l'état de conservation des espèces impactées par le projet au regard des mesures prises dans le cadre du projet et des connaissances sur les espèces et leurs habitats au niveau local et supra local.

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées peut donc être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

C'est l'objet du présent dossier d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

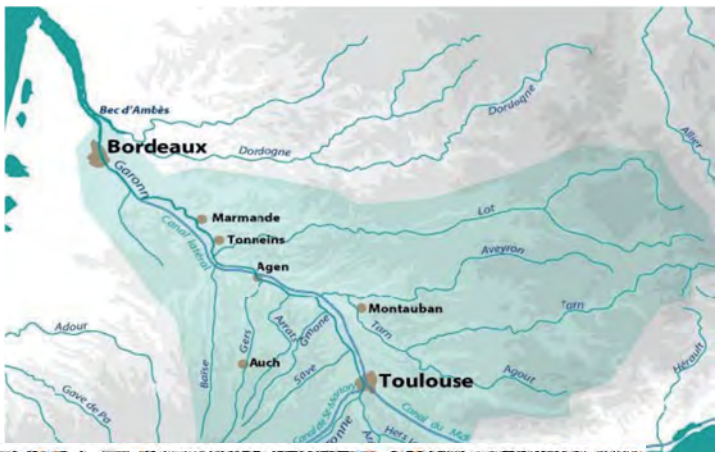


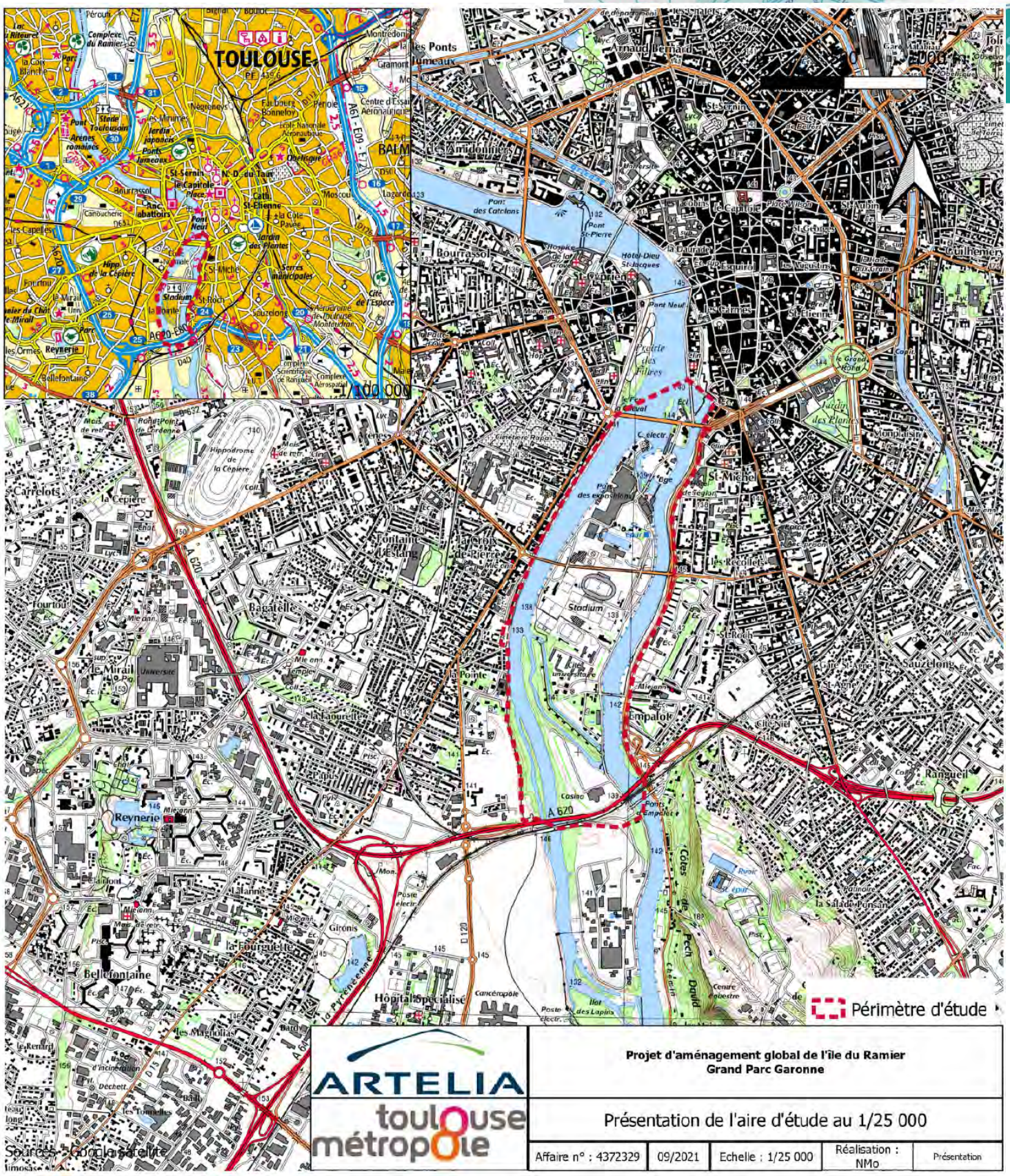
3. PRESENTATION DU PROJET D’AMENAGEMENT DE L’ILE DU RAMIER

3.1 La localisation et l'esprit du projet

L'île du Ramier se situe au cœur de la commune de Toulouse.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier s'inscrit dans un territoire à plus grande échelle, à la fois au cœur d'un secteur fortement urbanisé de la métropole (centre-ville, faubourgs) et sur le cours naturel du fleuve Garonne.





Carte 1 : Localisation du projet



Carte 2 : Périmètre de l'aire d'étude

A l'été 2020, la cessation d'activité du parc des expositions de l'île du Ramier qui occupait un espace de plus de 10 ha au nord de l'île, a ouvert des perspectives de reconquête d'un vaste poumon vert au cœur de la métropole.

Pour transformer l'île en un grand parc dédié à la nature, à la culture et aux loisirs, Toulouse Métropole a souhaité engager à partir de 2017 une large concertation publique et des études préalables d'aménagement. Faisant suite à la rencontre préalable de l'ensemble des acteurs présents sur l'île, la concertation sur le projet d'aménagement de l'Île du Ramier a ainsi permis une véritable **co-construction** du projet avec les citoyens et les futurs usagers.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier a ainsi suivi un processus relativement long de définition pour aboutir aux plans actuels. Le fondement même de la conception du projet n'a pas permis d'étudier de véritables variantes de projet ou de localisation du projet hors de l'île du Ramier par exemple. Le projet a ainsi fait l'objet de nombreuses réécritures sur différentes zones et sujets qui ont systématiquement été confrontés aux enjeux environnementaux, au fur et à mesure de la définition du projet. Pour ce faire, Toulouse Métropole a eu recours tout au long du processus de conception à l'assistance à maitrise d'ouvrage du bureau d'étude Biotope, expert sur les enjeux écologiques.

Sur la base du plan-guide et des grandes stratégies d'aménagement, le maître d'ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre ont affiné le projet grâce à un travail itératif permettant de faire évoluer l'aménagement global de l'île vers les attentes spécifiques du public tout en étant vertueux du point de vue environnemental.

Ainsi il a été recherché en permanence l'évitement des impacts tant que cela était possible. Ce large processus itératif a été engagé pour respecter au mieux le principe Evitement / Réduction, avant même de penser à une compensation. Le projet de l'île du Ramier se développe donc en cohérence avec les objectifs du code de l'environnement.

L'avis du CNPN en date du 20 juillet 2022 a amené Toulouse Métropole à renforcer plus encore cette démarche d'évitement d'impact, en faisant évoluer le projet d'aménagement. Sur trois nouveaux secteurs de l'île, l'opportunité de réalisation de nouveaux cheminements, éclairages et ouvrages a été revisitée sous l'angle de la préservation des milieux naturels et de la biodiversité.

3.2 Le contexte

La séquence de l'île du Ramier est actuellement un ensemble urbain marqué par la saturation et le cloisonnement de ses équipements (parc des expositions, stadium, piscine, centre d'entrainement de sport…), la présence massive d'emprises dévolues à la circulation automobile et au stationnement, mais aussi par l'absence de relation visuelle aux berges et au paysage de Garonne.

Le diagnostic écologique de l'ensemble de l'île a mis en évidence une forte fragmentation des milieux naturels et une absence de connexion entre l'est et l'ouest de l'île. La pression humaine sur la moitié nord de l'île est forte, avec une artificialisation des sols qui a longtemps était grandissante au détriment des espaces naturels. De plus des activités non maîtrisées dans certains espaces, même les plus naturels, dégradent la qualité de ces milieux. Toutefois, ce diagnostic a également identifié des milieux à fort enjeu écologique, en particulier la Garonne, ses ripisylves ainsi que la forêt alluviale relictuelle qui occupe le secteur sud (ancienne école de chimie/zone de la Poudrerie). Malgré la dégradation de certains milieux et la rupture de continuité, l'île du Ramier et les berges du fleuve ont une position primordiale dans la trame verte et bleue régionale, et participent au continuum écologique de la Garonne.

La cessation d'activité du Parc des Expositions à l'été 2020 a libéré une emprise de plus de 10 hectares au nord de l'île du Grand Ramier. Cet espace permettra de reconstituer à terme un vaste espace naturel accessible à tous, conformément aux objectifs du plan-guide, défini grâce à la concertation publique et approuvé en 2018.

Dans le cadre du Grand Parc Garonne, certains secteurs de l'île ont **d'ores et déjà été aménagés à la faveur d'autorisations préalables au titre des codes de l'environnement et/ou de l'urbanisme.** La reconversion de l'île du Ramier a ainsi commencé en 2017 avec les aménagements suivants, localisés en bleu sur la carte ci-après :



Carte 3 : Carte de localisation des aménagements déjà autorisés, réalisés ou en cours de réalisation

3.2.1 Ecluse Saint Michel et théâtre de verdure

La pointe nord de l'île du Ramier était en grande partie délaissée et sujette à des dérives d'usage au droit de l'entrée principale de l'île, via le pont St-Michel. En effet, le site de l'écluse Saint-Michel était enclavé et peu accessible, du fait de la présence d'un muret de protection contre les crues autour de l'écluse et d'une clôture sous le pont Saint Michel. Au sud immédiat du pont se trouvaient les bâtiments désaffectés d'anciennes discothèques et leur parking attenant. Ces bâtiments, régulièrement occupés de manière illicite, ont subi des incendies qui ont nécessité leur mise en sécurité immédiate.

Les travaux d'aménagement de ce site en 2017 ont concerné principalement la libération d'emprises bâties ou artificialisées en vue de leur renaturation, la création de nouvelles liaisons modes doux et d'accessibilité pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR), ainsi que le renforcement de la végétation des berges. L'ancienne discothèque a ainsi été démolie et son parking supprimé avec enlèvement de la totalité des enrobés, permettant l'aménagement d'un vaste espace végétalisé en bord de fleuve. Une restauration multistrate de la ripisylve a été réalisée avec, par exemple, la mise en place ce nattes de coco en pied de berge et des plantations d'herbacées adaptées et patrimoniales.

Cette opération a permis de **désartificialiser et végétaliser une surface nette de 4 800 m²**.



Anciennes discothèques et parking



Théâtre de verdure du Ramier

3.2.2 Voie verte de la digue ouest

La berge ouest concerne un linéaire de 2,8 km de berge basse en pied des digues de protection contre les crues de la Garonne. La ripisylve existante, dégradée par les travaux de confortement structurels de la digue réalisés par l'Etat en 2015, présentait de fortes discontinuités de la végétation du fait de la présence d'enrochements sur la berge basse.

Les travaux d'aménagement réalisés en 2018 comprenaient la création d'une voie verte en pied de digue, accessible à tous depuis les quartiers riverains (Fer à cheval, Croix-de-Pierre et Langlade) avec la création de deux rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite et de deux escaliers, ancrés sur les digues et permettant d'assurer des connexions entre le haut et le pied de la digue, et le **renforcement de la végétation des berges par la plantation de 430 baliveaux** d'essences adaptées aux berges basses de la Garonne (aulne, saules).

Afin de maîtriser la fréquentation du public sur le secteur à fort enjeu écologique de la zone humide de Langlade (à l'extrémité sud de la berge ouest), des barrières en bois ont été installées le long du cheminement, partout où des perméabilités physiques existaient. Il s'agit ainsi d'assurer la mise en défens du secteur boisé longeant le bras secondaire de Garonne, afin de préserver son rôle de corridor et réservoir écologique. Des panneaux d'information accompagnent la mise en œuvre des barrières, afin de communiquer sur les enjeux de la préservation de ces milieux naturels.

3.2.3 Le site de Banlève/Mayssonnié

Sur l'îlot de Banlève, le parking existant était sujet à des occupations illicites. Sur la pointe nord de l'île du grand Ramier, les berges de Garonne n'étaient pas accessibles au public du fait de la présence de terrains de tennis couverts.

Les travaux d'aménagement suivants ont été réalisés en 2019 :

Deux terrains de tennis couverts et des locaux sportifs annexes ont été démolis et reconstruits sur l'îlot de Banlève en lieu et place de l'ancien parking, afin de libérer les emprises sur les berges. Une passerelle piétonne reliant les espaces publics de la pointe nord-ouest et de l'îlot de Banlève a été construite. Un belvédère (platelage bois au sol, sans encorbellement et en retrait de la berge) valorisant les vues sur le fleuve a été mis en place et les espaces publics revégétalisés. Au total, 39 arbres et 100 baliveaux ont été plantés.

Cette opération a permis de **désartificialiser et végétaliser une surface nette de 4 400 m²**.

3.2.4 Le parc de la Poudrerie du Ramier

Le rachat de la résidence privée de la Poudrerie par la collectivité a été l'opportunité d'ouvrir une partie du site au public. Les travaux menés en 2019 ont ainsi permis d'aménager et d'ouvrir au public un nouvel espace vert de 2 hectares dans un parc arboré existant, et de développer de nouveaux usages de jardins collectifs et d'espace d'échange de pratiques agro-écologiques.

3.2.5 La déconstruction du parc des expositions

La cessation d'activité du parc des expositions a permis de libérer à l'été 2020 une surface de plus de 10 ha, et de nombreux halls, entraînant un risque très important de dérives d'usages (squat, occupations illicites, ...) en zone inondable.

La démolition/déconstruction du parc des expositions a ainsi été réalisée afin de tenir compte des problèmes de sécurité/sûreté du site, suite à l'obtention du permis de démolir en juin 2020. Cette déconstruction a été **réalisée en accord avec la DREAL,** sous réserve d'appliquer de **mesures strictes de protection des milieux naturels**, en particulier concernant la présence potentielle de chiroptères. Un diagnostic spécifique concernant les chiroptères a ainsi été mené et a permis de mettre en évidence l'absence d'individus et d'habitats sur le site concerné par la déconstruction.



Sur les secteurs laissés libres après cette déconstruction, des travaux préparatoires ne relevant pas d'une autorisation environnementale ont été engagés :

- Dévoiements de réseaux : déplacement ou suppression de réseaux (gaz, électricité, eaux, télécom) pour assurer la continuité de la desserte en énergies ou en réseaux d'eaux ;
- Retrait des revêtements des parkings avec mise en place de terres végétales jusqu'au terrain naturel et semis provisoire de prairies dans un objectif de restauration des sols ;
- Protection des arbres à conserver ou à enjeux.

Par ailleurs, Toulouse Métropole a souhaité mettre en place des **mesures d'économie circulaire** afin de recycler et réemployer un maximum de matériaux issus de la déconstruction :

Bilan de la déconstruction du parc des expositions :
97,7% de valorisation*
243 tonnes de matériaux réemployés
1 821 tonnes équivalent CO2 évités**.**

** A noter que la valorisation de 97,7% de la déconstruction de l'ancien Parc des Expos regroupe les matériaux et éléments réemployés et recyclés. Les 2,3 % restant sont constitués de déchets qui ne peuvent pas être réutilisés (par exemple les isolants amiantés et les laines de roche) et qui ont été évacués dans les filières agréées conformément à la règlementation.*

3.2.6 Les passerelles Rapas et Empalot

Toulouse Métropole a engagé en avril 2021 un appel à candidatures pour la réalisation de deux passerelles de franchissement piétons/cycles de la Garonne sur l'île du Ramier :

- **la passerelle « Rapas » sur la rive gauche de la Garonne**

  La création de cette passerelle permet de relier le cœur de parc (secteur de l'ancien Parc des expositions) au quartier du Fer à Cheval, ainsi qu'au tramway de l'avenue de Muret et au réseau cyclable sur la digue.

- **la passerelle « Empalot » sur la rive droite de la Garonne**

  Le projet de cette passerelle permet de relier l'île aux quartiers Empalot - Niel - Saint-Agne et à son réseau cyclable et d'assurer une nouvelle connexion de l'île au métro ligne B ainsi qu'à la ligne de bus Linéo 9.

Ces ouvrages d'art, d'une largeur utile de 5 mètres (séparation des flux piétons et cycles), ont fait l'objet de concours d'architecture spécifiques, respectant des principes de conception communs tels que l'absence totale d'appuis en lit mineur et l'absence d'éclairage de mise en valeur esthétique.

Ces passerelles de Rapas et d'Empalot ont **déjà fait l'objet d'autorisations préalables au titre du code de l'environnement afin d'engager leurs travaux dans le cadre réglementaire du plan de relance de l'Etat** (dossiers n°*31-2022-00123 – arrêté préfectoral du 24/06/2022 loi sur l'eau et arrêtés préfectoraux du 12/06/2022 relatifs aux digues*).
En outre, ces opérations n'ont pas nécessité de demande de dérogation au titre des espèces protégées (aucun impact sur des individus ou des habitats d'espèces protégées)**.**
Les travaux de construction des passerelles se déroulent de mi 2022 à fin 2023 et font l'objet de cofinancement de l'Etat (appel à projet mobilité) et de l'Europe (Feder-RéactEU).

3.3 Les aménagements futurs portés par Toulouse Métropole

Les aménagements futurs portés par Toulouse Métropole concernent une surface d'environ 38 ha. Sur ce secteur, plusieurs zones de travaux seront mises en œuvre pour développer le projet. La carte suivante présente les secteurs qui sont concernés par les travaux programmés par Toulouse Métropole.



Carte 4 : Carte de localisation des interventions futures sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole

3.3.1 Les grands objectifs du projet d'aménagement de l'île du Ramier

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier s'est articulé autour d'un **objectif principal de transformer l'île en un poumon vert**, explicité ci-après, et **deux objectifs connexes** :

- **Rendre cette île « apaisée et accessible à tous »** par la mise en œuvre des actions suivantes : redonner toute leur place aux modes actifs en créant de véritables parcours à l'échelle de l'île ainsi qu'une connexion de l'île aux réseaux existants dans les quartiers riverains grâce à quatre nouvelles grandes passerelles piétons-cycles ; renforcer le maillage rapproché au réseau structurant des transports en commun (métro, tramway, linéos) ; réduire et optimiser le stationnement automobile, avec une diminution de près de la moitié des places de parking public ; apaiser progressivement la circulation automobile et supprimer le trafic de transit, en réorganisant le schéma de circulation à l'échelle de l'île du Ramier.
- **Limiter les activités anthropiques afin de préserver les secteurs à plus fort enjeu** : les activités seront positionnées préférentiellement sur le nord et le centre de l'île, permettant de préserver les espaces les plus naturels (boisements des bords de fleuve, prairies et boisements au sud de l'île, bras secondaire de la Garonne au sud-ouest du site...) et organiser les fréquentations dans une logique dégressive du nord au sud de l'île du Ramier. Le maintien des occupations historiques et des activités de loisirs s'accompagnera d'une gestion adaptée permettant de concilier les usages et la préservation des écosystèmes.

Faire de cette île « le poumon vert du XXIe siècle »

L'objectif principal du projet est de faire de **l'île du Ramier la nouvelle île-parc de demain, le poumon vert toulousain du XXIème siècle.**

Pour ce faire, plusieurs stratégies ont été retenues et menées à l'échelle de l'île et de ses berges, dans une logique de renforcement de la trame verte et bleue :

1. la préservation et la restauration des milieux naturels existants

- Préserver les réservoirs de biodiversité et sanctuariser les milieux existants les plus sensibles
- Conforter ou restaurer les ripisylves

2. la renaturation d'espaces artificialisés

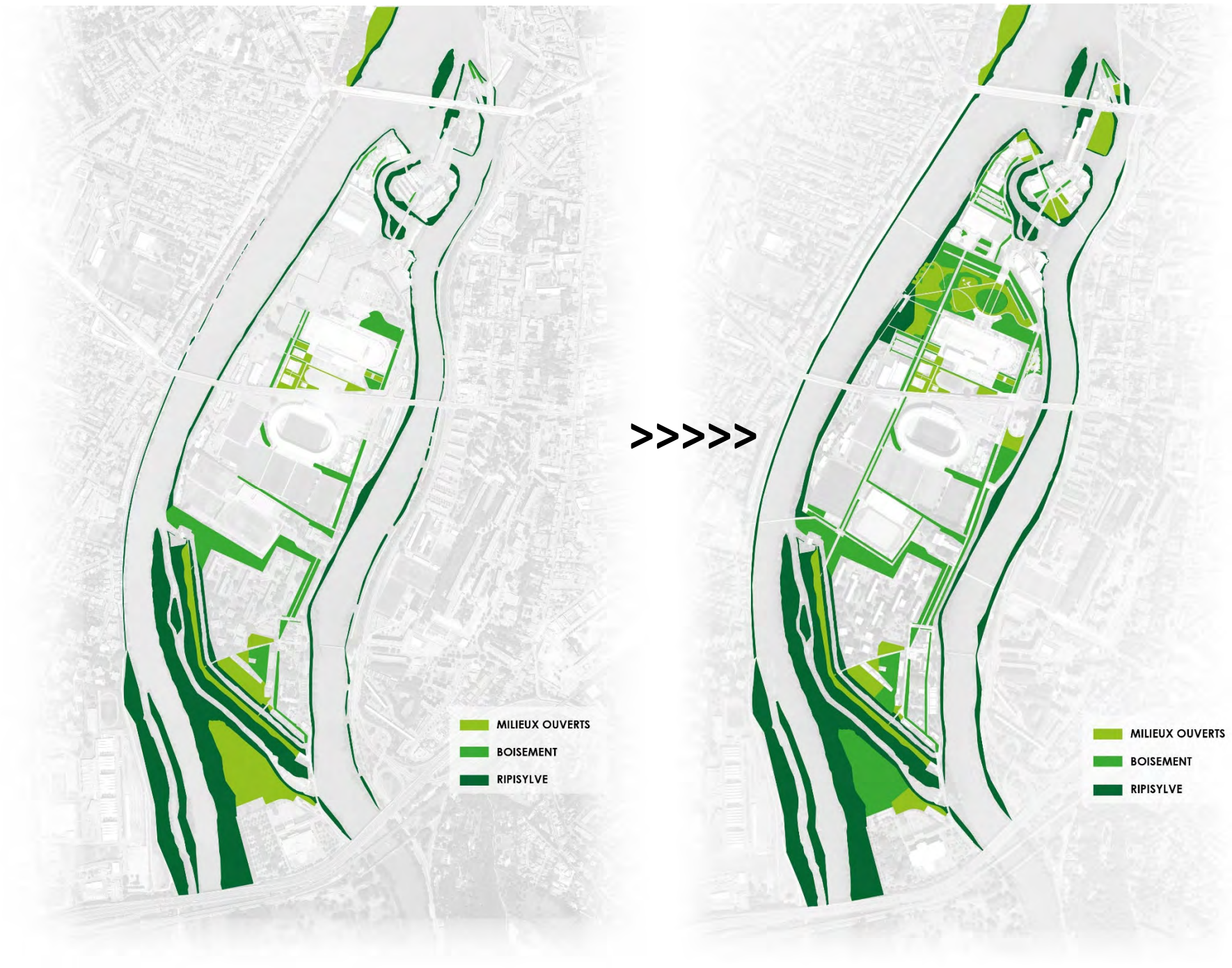
- Regagner des espaces perméables aujourd'hui minéralisés
- Restaurer la qualité des sols
- Planter abondamment des arbres d'essences locales et adaptées aux évolutions des conditions climatiques
- Développer une mosaïque de milieux naturels favorables à la biodiversité

3. Dépasser le cadre du simple aménagement de l'île

- Utiliser le projet paysager face au changement climatique
- Créer une île exemplaire en termes d'écologie urbaine

Ces actions sont détaillées ci-après au chapitre « 3.3.3 - Les opérations en faveur des milieux naturels».

Les cartes suivantes localisent les surfaces végétalisées existantes et créées dans le cadre du projet.



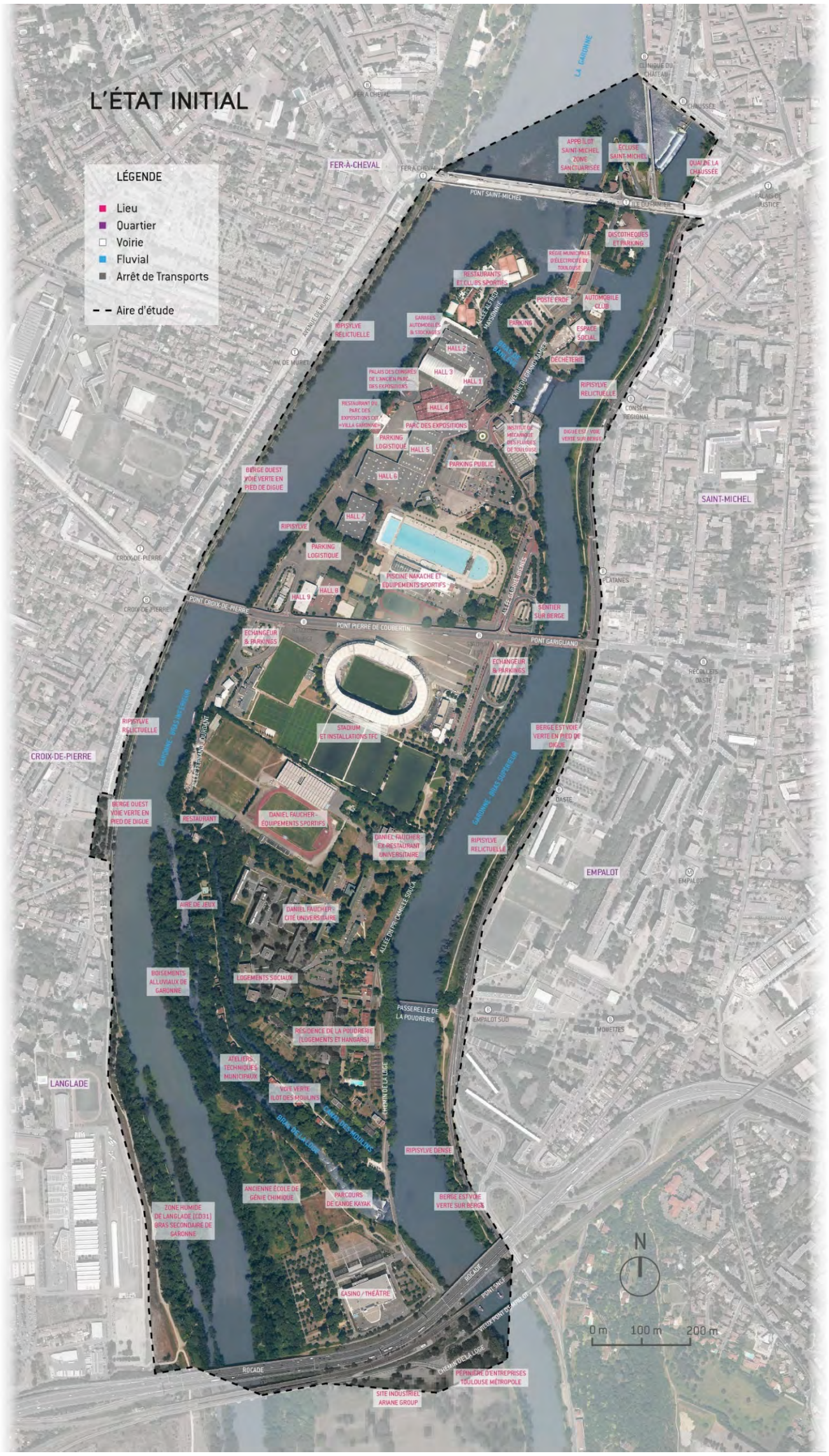
L'île et sa végétation existante en 2017

L'île et sa végétation en 2030

3.3.2 Le projet d'aménagement et son phasage

Les cartes suivantes présentent l'île du Ramier avant aménagement, puis avec les aménagements programmés dans le cadre du projet. Cette dernière carte permet également de préciser le phasage opérationnel prévu sur ce projet afin d'étaler l'aménagement de ce secteur entre 2023 et 2030.

Les aménagements sont détaillés dans les chapitres suivants. La numérotation indiquée dans ces chapitres fait référence à la carte « Projet ».



Carte 5 : Carte d'état initial

LE PROJET D'AMÉNAGEMENT DE L'ÎLE DU RAMIER

SOUS MAÎTRISE D'OUVRAGE TOULOUSE MÉTROPOLE

AMÉNAGEMENTS FUTURS

Horizon 2023 / 2024

1. **BOISEMENTS ALLUVIAUX SANCTUARISÉS** (fermeture totale de site par des clôtures)
2. **RIPISYLVE PRÉSERVÉE** (avec limitation de la fréquentation par barriérage et signalétique de sensibilisation)
   - a) Bras de la Loge
   - b) Bras secondaire de Langlade

3.a) **RIPISYLVE RESTAURÉE PUIS PRÉSERVÉE** (berge est, en pied de digue Empalot)

Horizon 2025

4. **JARDIN BOTANIQUE**
5. **BÂTIMENTS RÉHABILITÉS** en équipements sportifs ou de services publics :
   - a) Hall 3 : **Cité des sports urbains**
   - b) Hall 8 : **Maintien de la salle municipale polyvalente**
   - c) Hall 9 : **Déchetterie/recyclerie intérieure**
   - d) Billetterie : **Gardiennage et sécurité**
   - e) Services techniques gestionnaires de l'île
6. **PARKING VÉGÉTALISÉ** (réemploi d'une dalle existante)
7. **ESPLANADE PIÉTONNE VÉGÉTALISÉE** (réemploi d'une dalle existante)
8. **GRANDE ALLÉE PIÉTONNE ET ARBORÉE** (Montariol partie nord)
9. **GRANDE ALLÉE PIÉTONS/CYCLES ARBORÉE**
10. **RIPISYLVES ÉLARGIES** (zone d'élargissement et préservation par sensibilisation)
11. **VOIES VERTES DE L'ÎLE**
12. **JARDIN PARTAGÉ**

Horizon 2030

13. **PASSERELLE SAINT-MICHEL** (franchissement de la Garonne)
14. **PASSERELLE CROIX-DE-PIERRE** (franchissement de la Garonne)
15. **OUVRAGES D'ACCESSIBILITÉ** sur les digues d'Empalot et de Saint-Michel

3. b) **RIPISYLVE RESTAURÉE PUIS PRÉSERVÉE** (berge est, en pied de digue Saint-Michel)

16. **ESPACE VERT ET CONSERVATION D'UNE EMPRISE À BÂTIR** (café-restaurant)
5. **BÂTIMENTS RÉHABILITÉS DE L'ANCIEN PARC DES EXPOSITIONS**
   - f) Rotonde : **Maison des associations**
   - g) Hall 7 : **Pavillon des sports**
17. **ÉQUIPEMENTS NAUTIQUES**
   - a) **Rampe de mise à l'eau**
   - b) **Ponton**
18. **ACCÈS PIÉTONS-CYCLES ET AIRE DE SKATE-BOARD**
19. **PARVIS DU STADIUM VÉGÉTALISÉ**
20. **GRANDE ALLÉE PIÉTONNE ET ARBORÉE** (Montariol partie sud)
21. **LIAISON PIÉTONS-CYCLES** entre les passerelles Empalot et Croix-de-Pierre
22. **CANAL DES MOULINS**
   - a) **Désenvasement**
   - b) **Petites passerelles piétonnes** Sud
23. **RIPISYLVES RESTAURÉES** aux abords des ouvrages

OPÉRATIONS PRÉALABLEMENT AUTORISÉES (RÉALISÉES / EN COURS)

A. ÉCLUSE SAINT-MICHEL ET THÉÂTRE DE VERDURE
B. SITE BANLÈVE / MAYSSONNIÉ
C. DÉCONSTRUCTION DE L'ANCIEN PARC DES EXPOSITIONS ET DÉSIMPERMÉABILISATION DES SOLS
D. JARDIN DE LA POUDRERIE DU RAMIER
E. VOIE VERTE DE LA DIGUE OUEST
F. PASSERELLE RAPAS (vers av. Muret)
G. PASSERELLE EMPALOT (vers Empalot)

LÉGENDE

- Aire d'étude
- Périmètre d'intervention
- Zone naturelle préservée

N

0 m 100 m 200 m

Carte 6 : Carte de présentation du projet

3.3.2.1 La préservation des milieux naturels : horizon 2023-2024

1. Boisements alluviaux sanctuarisés
Le secteur de la friche de l'école de chimie et ses berges boisées est sanctuarisé, afin de protéger durablement ces milieux naturels sensibles et développer leur fonction de réservoir de biodiversité. Le site est fermé totalement par des clôtures et une signalétique de sensibilisation explique la « zone de quiétude pour la biodiversité ».

2. Ripisylve préservée
Les ripisylves de l'ensemble de l'île et des berges, représentées en hachuré vert sur la carte, sont préservées de la fréquentation. Pour cela, une lisse bois et une signalétique de sensibilisation seront mises en place afin de limiter la fréquentation de ces secteurs.
A noter que l'ilot St-Michel au nord de l'île est déjà classé en APPB et isolé naturellement.

Les secteurs de ripisylve suivants seront préservés à l'horizon 2023-2024 :
2a) Bras de la Loge : la rive gauche par la fermeture du secteur sanctuarisé n°1, et la rive droite par la mise en œuvre sur l'îlot des Moulins d'une lisse bois et de signalétique de sensibilisation.
2b) Bras secondaire de Langlade : répertoriée en zone humide du Conseil Départemental.

3.a) Ripisylve restaurée
Le projet prévoit la restauration de la berge Est de Garonne, dont la ripisylve est fortement dégradée, au pied de la digue d'Empalot. Après les travaux de restauration de la végétation, le même dispositif de préservation de la fréquentation sera mis en place (lisse bois et signalétique).

3.3.2.2 Le parc public arboré : horizon 2025

La démolition des bâtiments et des emprises minéralisées de l'ancien Parc des Expositions laisse la place à la désimperméabilisation des sols et à la reconquête écologique de l'île du Ramier. La première étape du projet concerne la réalisation des lieux les plus emblématiques du projet sur les emprises du parc des expositions démoli :

4. Jardin botanique
Le jardin botanique et les espaces à l'ouest constituent le jardin public central face à la piscine Nakache. Il accueille une palette végétale diversifiée qui anticipe le changement climatique. Le jardin met en scène la perspective de l'entrée de la piscine Nakache à travers une allée arborée et un grand parterre de prairie ornementale. Des îlots boisés constituent des nœuds de biodiversité et abritent des clairières à thème.

5. Bâtiments réhabilités
Plusieurs bâtiments conservés sur le nord de l'île sont réhabilités afin d'accueillir des équipements de loisirs ou des services publics nécessaires au fonctionnement du site :
5a) Hall 3 - Cité des sports urbains : cette grande arche à l'architecture remarquable est réhabilitée en espace dédié aux sports urbains (skate, culture…) dans le cadre d'une délégation de service public,
5b) Hall 8 - Salle municipale polyvalente : ce hall est maintenu dans sa fonction actuelle de salle municipale polyvalente,
5c) Hall 9 - Déchetterie/recyclerie intérieure : ce hall devient une «déchetterie/recyclerie » afin de conserver ce service public de proximité pour les habitants du centre-ville et du sud de Toulouse, en remplacement de la déchetterie actuelle, vétuste et située en plein air au nord du Ramier,
5d) Billetterie - Gardiennage et sécurité : l'ancienne billetterie du parc des expositions est réutilisée pour des fonctions liées au gardiennage et à la sécurité du site (agents de sécurité…),
5e) Services techniques gestionnaires de l'île : le foncier et le bâtiment de l'actuel Automobile Club sont réutilisés pour les besoins des services techniques de la collectivité, ayant en charge la gestion quotidienne de l'île.

6. Parking végétalisé
Un parking public végétalisé est réalisé au nord du hall3, par réemploi d'une dalle existante. Ce parking sera largement végétalisé.

7. Esplanade piétonne végétalisée
Une grande esplanade centrale piétonne et végétalisée est réalisée au sud du hall3, par réemploi d'une dalle existante. Cette esplanade pourra accueillir potentiellement des manifestations sportives ou culturelles.

8. Grande allée piétonne et arborée
De grandes allées piétonnes et cyclables, largement arborées, reprennent la trame initiale du Parc des sports des années 1930 dessinées par Montariol : l'allée Montariol, l'avenue du Grand Ramier et l'Allée Biénès.

A l'horizon 2025, seule la partie nord de l'allée Montariol sera réalisée. Les grandes allées du parc se prolongeront ensuite vers le sud pour valoriser la piscine Nakache et les abords du Stadium.

9. Grande allée piétons/cycles arborée
Une grande allée piétons/cycles arborée sera également aménagée entre l'avenue du Grand Ramier et l'Allée Biénès, en commençant par la partie sud.

10. Ripisylves élargies
Les ripisylves situées sur la rive ouest de l'île du Ramier seront élargies par la plantation d'espèces adaptées aux bords de Garonne. Ces ripisylves seront également préservées de la fréquentation par la mise en place d'une lisse bois et par sensibilisation (signalétique de protection).

11. Promenades piétonnes de l'île
Un ensemble de promenades piétonnes est réalisé sur l'île afin de développer les déplacements à pied. Le projet a été adapté afin d'éloigner dès que possible les chemins de la ripisylve et maintenir ainsi une zone tampon favorable au milieu naturel.

12. Jardin partagé
Un jardin partagé et d'agriculture urbaine est créé à l'entrée de la zone sanctuarisée afin de créer une zone tampon, entre l'espace public et la zone sanctuarisée.

3.3.2.3 Le projet à l'horizon 2030

13. et 14. Passerelles Saint-Michel et Croix-de-Pierre (franchissements de la Garonne)
La passerelle Occitanie est réalisée sur le bras supérieur de la Garonne, entre le boulevard du Maréchal Juin au niveau du Conseil Régional et l'îlot Banlève. La passerelle Oasis (quartier Croix de Pierre) est réalisée sur le bras inférieur de la Garonne depuis le nouveau quartier « Terre Garonne » et l'avenue de Muret.
Ces passerelles permettront d'intégrer l'île au réseau des modes actifs métropolitain et aux transports en commun, mais aussi de développer de nouvelles liaisons transversales au bénéfice de nombreux quartiers toulousains, dans le cade de trajets domicile-travail.

Ces ouvrages d'art, qui feront l'objet de concours d'architecture spécifiques, respecteront des principes de conception communs :

- largeur utile de 5 mètres, offrant à chacun, piétons et cyclistes, un espace dédié et sécurisé,
- absence totale d'appuis en lit mineur, tant lors des travaux qu'en situation définitive,
- structure haubanée, à large section, très visibles pour les espèces volantes,
- tablier situé au-dessus des plus hautes eaux connues,
- absence d'éclairage de mise en valeur esthétique des mâts, pylônes et haubans (Seul l'éclairage fonctionnel et sécuritaire obligatoire du cheminement est prévu : éclairage du cheminement piétonnier et cycliste, balisage obligatoire en haut des mâts pour l'aviation civile).

15. Escaliers et rampes d'accès PMR sur la digue d'Empalot
Des rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et des escaliers réalisés sur la digue d'Empalot permettent de rétablir un lien entre le cheminement en pied de digue, réhabilité, et les quartiers riverains.

3b) Ripisylve restaurée puis préservée (berge est, en pied de digue Saint-Michel)
Le projet prévoit, tout comme pour le secteur sud (voir 3a), la restauration de la ripisylve de la berge Est, au pied de la digue puis la préservation de la ripisylve (lisse bois et signalétique).

16. Espace vert et conservation d'une emprise à bâtir
La déchèterie est supprimée pour permettre la création d'une passerelle vers le quartier Saint Michel et de nouveaux espaces verts. Le projet prévoit la possibilité de conserver une emprise à bâtir (café-restaurant culturel).

5. Bâtiments réhabilités
Deux autres bâtiments conservés sur le nord du site sont réhabilités afin d'accueillir des équipements sportifs ou de services publics :
5f) Rotonde : l'ancien palais des congrès du parc des expositions est réhabilité pour accueillir la « maison des associations » de l'île du Ramier, sous gestion municipale,
5g) Hall 7 : le projet prévoit la possibilité de remplacer ce bâtiment sans qualité architecturale par un « pavillon des sports », à l'architecture contemporaine et sur une emprise réduite.

17. Équipements nautiques
Les nouveaux équipements nautiques ont été réduits à leur strict minimum afin de réduire les impacts du projet sur les berges et la végétation rivulaire :
17a) Rampe de mise à l'eau : une rampe de mise à l'eau pour les services techniques est créée au nord du hall 3,
17b) Ponton : le ponton Nakache s'inscrit dans le prolongement et dans le gabarit de la piscine Nakache sur l'eau de la Garonne, coté bras inférieur. Il permet d'accueillir un bateau à passagers et des canoës-kayaks.

18. Accès piétons-cycles et aire de skateboard
La démolition d'une partie des rampes de l'échangeur Est du Pont de Coubertin laisse la place à une aire de glisse et la réalisation d'une passerelle circulaire piétons-cycles, permettant l'accès au nouveau parvis du stadium.

19. Parvis du stadium végétalisé
Les parkings situés à l'Est du stadium sont désimperméabilisés et végétalisés afin de mettre en valeur et de dégager les abords de l'enceinte sportive à la faveur des piétons.

20. Grande allée piétonne et arborée
L'allée Montariol piétonne et arborée, initiée au Nord est prolongée vers le Sud, ce qui permet de reconnecter le nord au sud de l'île, de l'esplanade jusqu'à l'îlot des Moulins.

21. Liaison piétons-cycles entre les passerelles Empalot et Croix-de-Pierre
L'arrivée des deux passerelles de franchissement de la Garonne relie l'île aux quartiers riverains de Croix-de-Pierre à l'Ouest et Empalot à l'Est. Un nouveau cheminement piétons/cycles désenclave ce secteur et le rend traversable. Un cheminement assure ainsi le lien entre les deux passerelles tout en préservant la frange boisée au sud.

22. Canal des Moulins
22a) Désenvasement : dans le cadre de l'amélioration des installations destinées à la pratique du canoë kayak, le canal des Moulins est désenvasé sur un linéaire de 500m environ.

22b) Petites passerelles piétonnes Sud : deux petites passerelles sont réalisées afin de franchir le canal des Moulins et d'assurer la fluidité des circulations douces au sein de l'éco-parc de la Poudrerie, dans la continuité de l'allée Montariol à l'ouest et de l'allée piétonne à l'est.

23. Ripisylves restaurées aux abords des ouvrages
Suite aux travaux liés aux ouvrages à proximité des berges, la ripisylve fera l'objet d'action de restauration afin d'assurer la reprise de la végétation. En particulier au droit des grandes passerelles de franchissement de la Garonne, la végétation sous le tablier sera confortée par la plantation de baliveaux d'essences adaptées afin de rester sur une strate arbustive (saules par exemple) qui n'atteindra pas l'ouvrage, relativement haut.

3.3.3 Les opérations en faveur des milieux naturels

La mise en œuvre de solutions fondées sur la Nature permettra de préserver et développer la biodiversité sur l'île par les actions suivantes :

- **Préserver** les milieux naturels existants avec la sanctuarisation des secteurs naturels les plus sensibles (secteur sud et ripisylves de l'île et des berges de Garonne)
- **Restaurer** les milieux naturels dégradés avec le confortement et si nécessaire la restauration écologique des ripisylves dégradées
- **Renaturer** les espaces artificialisés par la suppression de bâtiments et parkings et la création de nouveaux espaces végétalisés (jardin public, corridors transverses, prairies…)

3.3.3.1 La sanctuarisation des réservoirs de biodiversité et la préservation des ripisylves

Au-delà de leur rôle essentiel de refuge pour la biodiversité dans un contexte urbain, l'objectif de la préservation de ces espaces naturels est de développer la biodiversité ordinaire et remarquable sur l'ensemble de l'île depuis ces « réservoirs », situés aux portes de la Réserve Naturelle Régionale Confluence Garonne-Ariège.

Au sud de l'île, les espaces naturels du secteur de l'ancienne école de chimie et des boisements alluviaux de la Garonne feront l'objet d'une **sanctuarisation sur une surface de plus de 12 ha** (dont plus de 6 ha de forêts alluviales résiduelles) pour préserver cet espace de toute intervention anthropique.
L'absence d'aménagement et de gestion permettra la libre évolution des milieux naturels. Une clôture et une signalétique spécifique aux abords du secteur sanctuarisé seront mises en œuvre au nord immédiat des futurs jardins partagés (n°12 sur la carte du projet), afin de proscrire toute fréquentation.

Les ripisylves sur les berges de l'île et les berges de Garonne seront également préservées de la fréquentation par la mise en place d'une lisse bois, accompagnée d'une signalétique informative sur la sensibilité du milieu et le besoin de zones de quiétude pour la faune. Ces actions permettront de canaliser la majorité des usagers sur les cheminements et les espaces publics prévus à cet effet. Hormis pour la berge Est qui devra faire l'objet d'une action spécifique de restauration, le choix a été fait de ne pas intervenir à l'intérieur des ripisylves dans un objectif de libre évolution des milieux.

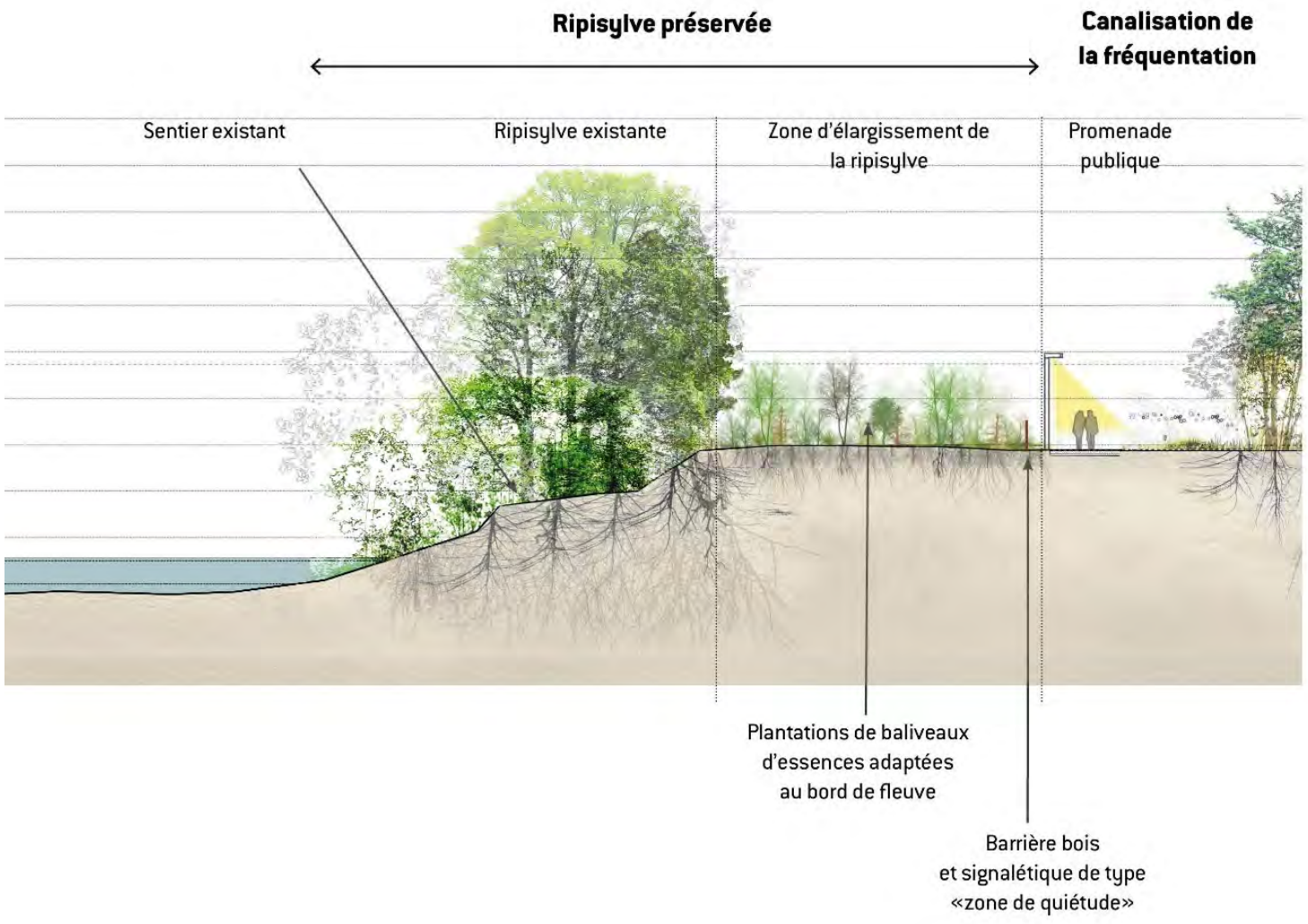


Figure 1 : Coupe de principe d'élargissement et de préservation des ripisylves

Ces actions de préservation sont détaillées dans les fiches mesures MA06 et les espaces préservés sont cartographiés en hachures vertes sur la carte du projet.

3.3.3.2 La restauration et le confortement des ripisylves

Espaces de transition boisés entre le cours d'eau et le milieu terrestre, les ripisylves se rencontrent le long des berges des rivières. Ce sont des cordons boisés qui rendent de multiples services (amélioration de la qualité de l'eau, lutte contre les inondations et l'érosion des berges, …) et accueillent une grande diversité d'espèces et d'habitats naturels. Elles forment des obstacles souples et plus ou moins perméables aux écoulements des crues et constituent des milieux tampons entre le cours d'eau et les activités humaines.

Sur l'île du Ramier et les berges de Garonne, les ripisylves présentent par endroit des dégradations et des ruptures de continuité. Leur confortement, voire leur restauration lorsque cela est nécessaire, permettront de renforcer la trame verte et bleue pour recréer un véritable continuum écologique.

Le **confortement des ripisylves** sur l'ensemble de l'île et des berges de Garonne, sera réalisé avec des plantations d'essences adaptées et de souche génétique locale, permettant d'élargir la ripisylve et de mettre à distance les cheminements et la fréquentation du public. Les espèces et les modalités de plantation seront choisies en respectant les préconisations du SMEAG : en particulier, l'emploi de jeunes baliveaux sera privilégié, afin de permettre le développement optimal de ces plantations.

Une action spécifique de **restauration de la ripisylve** sera en outre menée sur l'ensemble de la berge d'Empalot en rive droite, afin de rétablir la fonctionnalité écologique de ce corridor dégradé. Une surface totale de 2,2 hectares de zone humide (ripisylve) sera ainsi restaurée, en deux phases : une première phase en 2023 dès le démarrage du projet, puis une deuxième phase après réalisation des travaux d'aménagement prévus sur ce secteur.

Ces opérations sont détaillées et cartographiées sur la fiche mesure MR04.

3.3.3.3 Le projet LIFE Green Heart

Dans les grandes ambitions qui sont portées par le projet, on retrouve une volonté générale de transformer l'île du Ramier en un vaste laboratoire pour la ville de demain et pour son adaptation au changement climatique.

(Re)Faire de l'île du Ramier, un grand poumon vert pour l'agglomération présente plusieurs enjeux :

- Redévelopper le végétal et la biodiversité au cœur de la ville ;
- Répondre à des objectifs de diminution d'îlots de chaleur dans ce centre urbain dense ;
- Adapter le cœur de ville aux changements climatiques ;
- Promouvoir les mobilités actives.

Au-delà de ce développement de poumon vert, pour les bâtiments et activités restantes ou futures sur la zone, il sera recherché une exemplarité en termes de consommations énergétiques. Le développement des énergies renouvelables sur le site est étudié avec notamment l'arrivée sur l'île du Ramier, du réseau de chaleur alimenté par l'usine d'incinération du Mirail.

Une partie de l'île a par ailleurs été intégrée au **programme « LIFE Green Heart »** : en 2019, Toulouse Métropole a été sélectionnée par la Commission Européenne dans le cadre du programme LIFE pour l'environnement et le climat. Le projet lauréat, basé sur l'expérimentation et les partenariats scientifiques, concerne la végétalisation de la partie nord de l'île du Ramier. Plus globalement, le projet LIFE Green Heart (Generate REsiliENt actions against the HEat islAnd effect on uRban Territories) vise la création de ce poumon vert sur l'île du Ramier, avec un suivi scientifique de plusieurs acteurs : Météo France, Muséum d'Histoire Naturelle, Université Toulouse Jean Jaurès, WaltR, Ville du Düsseldorf.

Grace au projet de revégétalisation sur l'île du Ramier, Toulouse Métropole a pour ambition de réduire localement la température de 3°C sur l'île du Ramier et d'apporter un rafraîchissement dans les quartiers alentours, pour un territoire qui s'adapte au changement climatique. Il s'agit donc de développer les outils pour une vision à long terme de la politique d'aménagement urbaine de Toulouse Métropole en adéquation avec les besoins d'adaptation au changement climatique du territoire.

Afin de valider ces objectifs, un programme de mesures est mis en œuvre permettant :

- De vérifier le développement de la biodiversité par le Muséum d'Histoire Naturelle : le Muséum apporte son expertise sur l'évolution de la biodiversité conséquente au projet de renaturation de l'île. Pour ce faire, des chercheurs naturalistes réalisent des inventaires réguliers de la faune et de la flore.
- De suivre l'évolution de la température et des conditions climatiques à l'échelle locale par Météo France : 16 nouvelles stations météorologiques ont été installées sur l'île et les quartiers environnants, afin de réaliser la mesure et la modélisation des données météorologiques (température, hygrométrie, vitesse du vent, pression atmosphérique).
- De suivre les pollutions atmosphériques et sonores par WaltR : 5 stations de mesures mises en place sur l'île par la start-up issue de l'essaimage du CNES, ainsi que 2 caméras « multispectrales » sur le pourtour du centre-ville pour suivre l'influence de ce projet sur la pollution autour de l'île.
- D'étudier les perceptions sociales et l'appropriation de l'île, au travers d'études qualitatives et quantitatives portées le laboratoire LISST de l'Université Toulouse Jean-Jaurès
- D'adopter une démarche d'économie circulaire forte, dans la déconstruction du parc des expositions ainsi que les aménagements du parc

Le retour d'expérience du projet dépassera le strict périmètre de l'île, puisqu'il enrichira la connaissance à Toulouse et dans d'autres villes françaises et européennes sur les effets bénéfiques du reverdissement urbain pour les citadins.

De nombreux acteurs de l'urbanisme, professionnels et journalistes, sollicitent les porteurs du projet LIFE afin d'échanger sur ces sujets centraux de l'urbanisme de demain.

Des sessions d'échanges avec les autres projets LIFE sont aussi organisées, avec notamment la tenue en 2022 à Toulouse du Workshop Life Green Heart et d'un Inter-Life, évènements qui permettent d'ores et déjà d'échanger et de partager des retours d'expérience avec d'autres porteurs de projets Life, et notamment le Life intégré ARTISAN, piloté par l'OFB, qui participe à la mise en œuvre des plans : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique - PNACC 2, et Plan Biodiversité 2018.

3.3.3.4 La restauration des sols

La végétalisation repose avant tout sur une stratégie préparatoire de restauration des sols. Pour cela, une analyse fine des sols existants (pédologie, contamination) a été réalisée à l'échelle de l'île et tout particulièrement dans les zones nécessitant des plantations. Selon les usages futurs sont définies les modalités de valorisation, et si nécessaire de traitement ou confinement des terres excavées.

Le travail de restauration des sols en cours vise à revitaliser les sols artificialisés pour en faire des sols vivants, aptes à supporter un couvert végétal. Ainsi selon la nature des sols et des futures plantations, les déblais à réaliser et les apports de terres ont été optimisés.

Cette stratégie de restauration des sols permet d'économiser un apport d'environ 50% des terres végétales nécessaires dans une approche plus classique. Cela évite également plus de 5000 allers-retours de camions-bennes pour amener ces terres et évacuer les déblais.

Les terres végétales employées seront de provenance locale (intégration d'un critère "bilan carbone" et de caractérisation des provenances aux cahiers de charges de travaux), elles proviendront par exemple prioritairement des travaux de réfection de terrains de sport municipaux sur la métropole toulousaine.

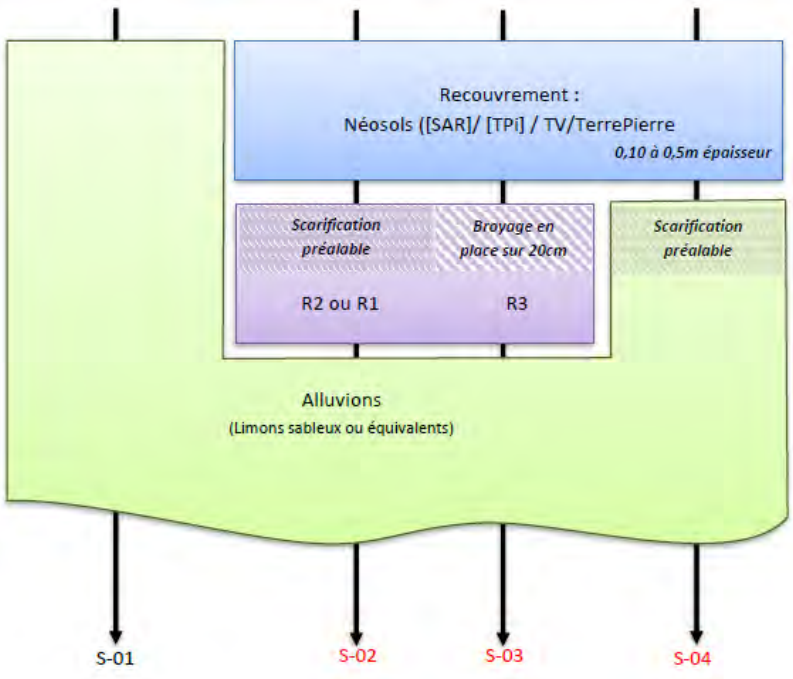
Dans le cadre de l'aménagement de l'île du Ramier, trois grandes typologies de sols vivants modifiés à terme ont été identifiés en fonction du projet :

- Sol forestier, de milieux arbustifs et arborés ou de bandes plantées spécifiques pouvant contenir des ligneux de toute taille.
- Sol de pelouse et prairie
- Sol de zones préférentielles d'infiltration (noue, jardin creux…).



Figure 2 : Extrait de la carte des typologies de sols vivants (Hékladonia)

Ainsi selon le sol en place initialement et selon la typologie de sol vivant souhaité, le principe de reconstitution de la lithologie mis en place est le suivant :



SAR : Sol Alluvionnaire Reconstitué
TPi : Terre Pierre
TV : Terre Végétale d'apport

S-01 Alluvions présents directement en surface. Pas de mise en place de sols d'apport type SAR/TPC/Terre végétale. Ce cas théorique n'est actuellement pas rencontré.
S-02 Recouvrement mis en place sur remblais types R1, R2, avec scarification de ces remblais.
S-03 Recouvrements mis en place sur remblais types R3 avec préparation de sol par broyage concassage de ces remblais
S-04 Recouvrements posés directement sur les alluvions existantes avec scarification de ces sols sous-jacents pré-existants.

Figure 3 : Ensemble des successions lithologiques des sols.

Pour le recouvrement (néosols), les épaisseurs varient de 0,10 à 0,50m selon le type de remblais préexistants, l'existence d'un risque de pollution avéré et la relation au cycle de l'eau. Les cas suivants sont à retenir :

	1 Sol forestier des milieux arborés et/ou arbustifs	2 Sols de prairies, pelouses ou herbacées diverses	3 Sols de noues et jardins creux d'infiltration
Recouvrement sur remblais R3	0,4m Broyage R3 in situ sur 20cm	0,3m Broyage R3 in situ sur 20cm	0,5m Broyage R3 in situ sur 20cm
Recouvrement sur remblais R2	0,2m Scarification R2	0,2m Scarification R2	0,2m Scarification R2
Recouvrement sur remblais R1 ou sur alluvions naturels	0,1m Scarification R1	0,1m Scarification R1	0,1m Scarification R1

Sur la base de cette stratégie, une cartographie a été réalisée à l'échelle de l'île et au regard du projet d'aménagement pour décrire les épaisseurs de néosols mis en place.

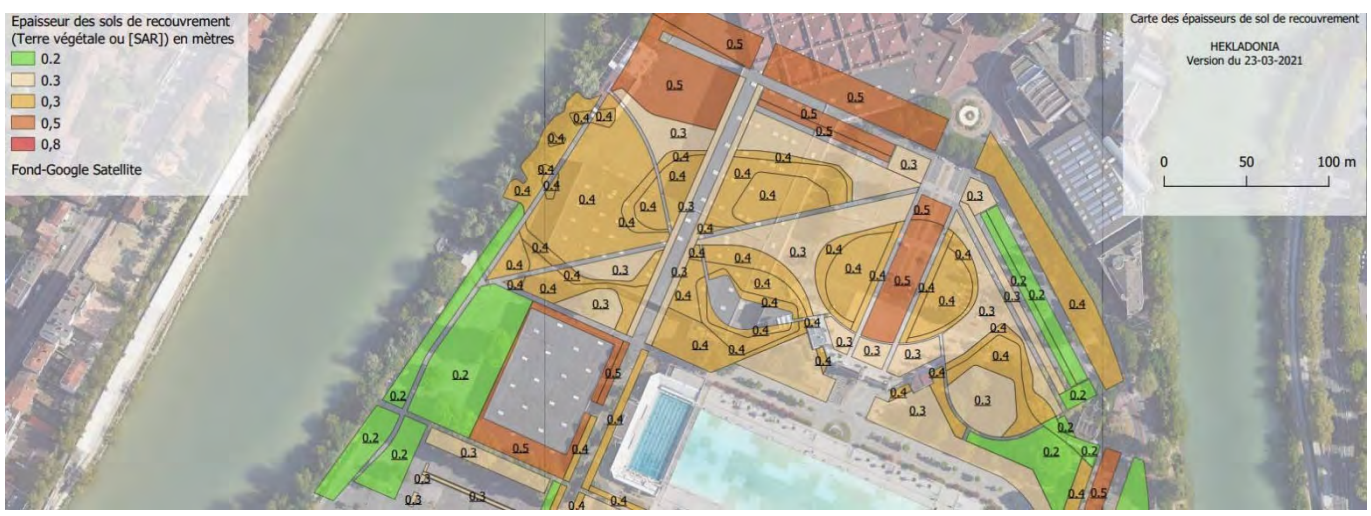


Figure 4 : Extrait de la carte des épaisseurs de recouvrement par des sols de recouvrement

Au-delà de ce travail sur les sols pour les reconstituer, un travail d'activation biologique sera réalisé sur chacun des sols pour permettre de les rendre définitivement « vivants » en relançant l'activité biologique des sols et de permettre le développement facilité des différentes essences qui seront semées ou plantées.

3.3.3.5 La désartificialisation et la renaturation

La suppression de bâtiments et parkings sur l'île du Ramier permettra de **désartificialiser et végétaliser une surface nette de 11 hectares**.

Les principales évolutions de l'île qui libèrent des emprises sont les suivantes :





Bilan récapitulatif du projet de renaturation (horizon 2030) :

- **En nombre d'arbres net : + 4 870 arbres**

15 500 arbres env. existants conservés
- 190 arbres supprimés
+ 5 060 arbres plantés

- **En surface désartificialisée et renaturée nette : + 11 hectares**

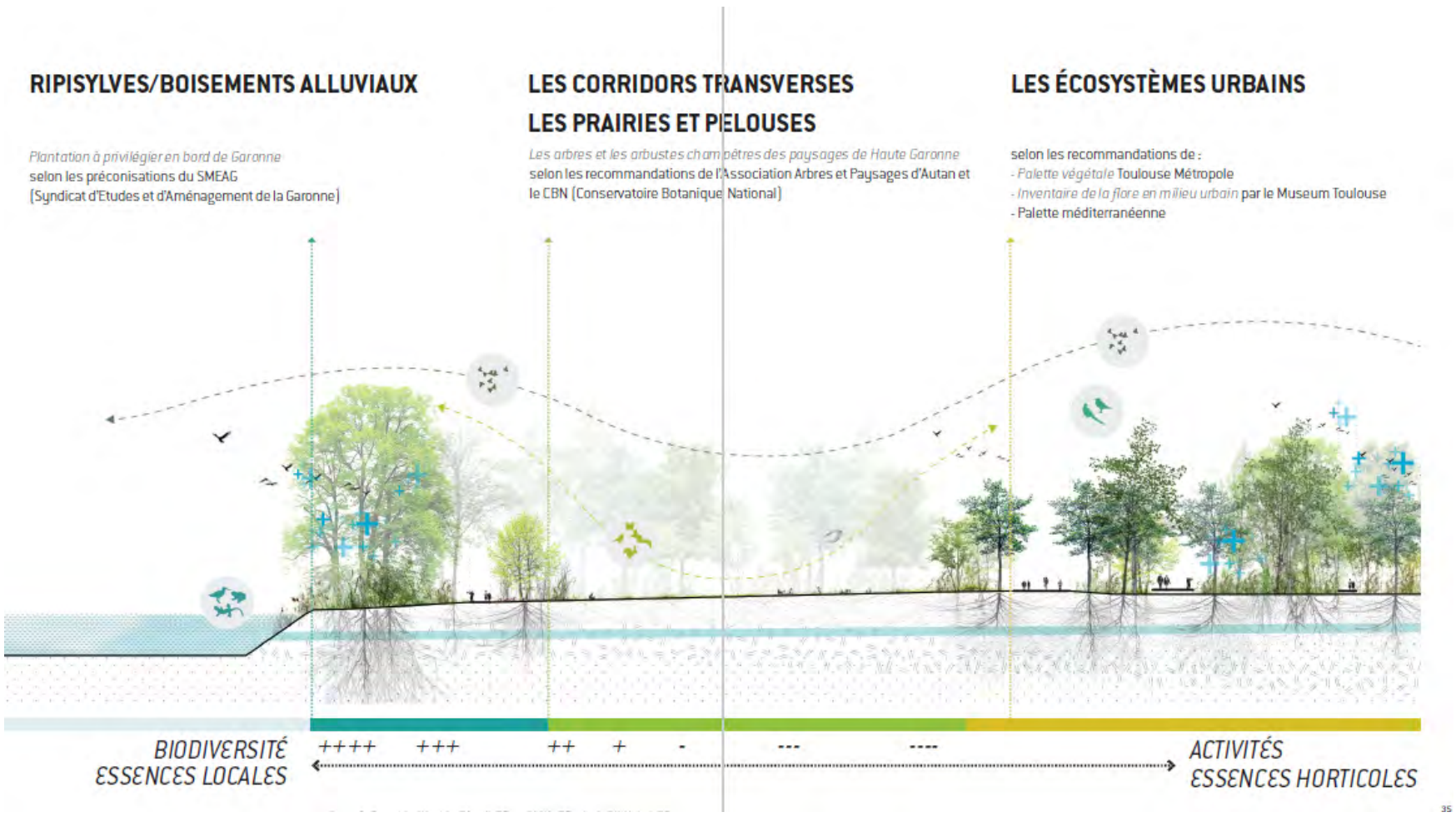
Sur l'ensemble de l'île, le projet prévoit la plantation de **5 000 arbres à l'horizon 2030**, dont 2 500 arbres dès l'horizon 2025. Le choix des palettes végétales a été fait en fonction des différents espaces et avec la contribution d'un comité de suivi biodiversité spécifique à l'île du Ramier, composé notamment du SMEAG, du CBNPMP, de l'association Arbres et Paysages d'Autan.

A proximité des ripisylves seront ainsi utilisées des **essences adaptées aux berges de la Garonne et de souche génétique locale**, en suivant les recommandations du SMEAG, tant sur le choix des espèces que sur les modalités de plantation.

Sur les espaces verts des corridors transverses et des prairies, les espèces seront majoritairement choisies dans une palette de flore locale et validée par le CBNPMP (avec le label « Végétal local » dès que cela est possible).

Sur le jardin public, une partie des espèces ornementales seront issues d'une palette méditerranéenne afin d'adapter cet espace au réchauffement climatique et de réaliser des économies de la ressource en eau (absence d'arrosage). Elles seront également accompagnées d'essences locales afin de constituer un jardin botanique à vocation pédagogique.

Le schéma suivant illustre ces différents espaces.



3.4 La reprise du bâti

La renaturation des secteurs de l'île du Ramier s'accompagne d'une modification de l'usage des sols et la modification du bâti à l'échelle de l'île. Les principaux changements se localisent sur le secteur du parc des expositions, dont la plupart des bâtiments sont démolis et certains halls sont réhabilités pour des usages en cohérence avec un parc public du XXIème siècle : sports, loisirs et culture dans un cadre d'écologie urbaine.

Dans la plupart des cas, il n'existe pas de forte mutation des activités (lien fonctionnel nécessaire pour être autorisé au titre du Plan de Prévention du Risque inondation, PPRi), mais des interventions sont toutefois faites sur certains bâtiments pour faciliter leur usage.

La carte suivante illustre l'évolution du bâti, plus marquante sur le secteur nord de l'île, avec une forte libération des emprises bâties.



Carte 7 : Carte de l'évolution du bâti sur l'île

Conformément au PPRi, **les constructions sont très limitées et strictement conditionnées à une démolition d'une surface égale ou supérieure.**

Ainsi, les surfaces de bâti dans le projet sont :

- Bâtiments réhabilités : 10 500 m²
- Bâtiments supprimés : **44 900 m²**
- Bâtiments créés : **5 470 m²**

➔ **Soit un bilan de 39 430 m² de surface de bâti supprimée**

3.5 Les travaux portés par d'autres maîtrises d'ouvrages

L'analyse des impacts qui est réalisée dans le cadre de ce dossier prend en compte des projets privés qui font évoluer le site en parallèle du projet d'aménagement de l'île du Ramier.

C'est le cas pour les projets suivants :

- Le projet de restructuration et d'aménagement des bâtiments de l'IMFT ;
- Le projet d'aménagement du restaurant universitaire Daniel Faucher – Projet dit de la Villa Ramier (Compagnie de Phalsbourg) ;
- Le projet de restructuration de la piscine Nakache dans le cadre du plan piscine de la ville de Toulouse ;
- Le projet de recyclerie/ressourcerie dans le hall 9 conservé du PEX (DECOSET).

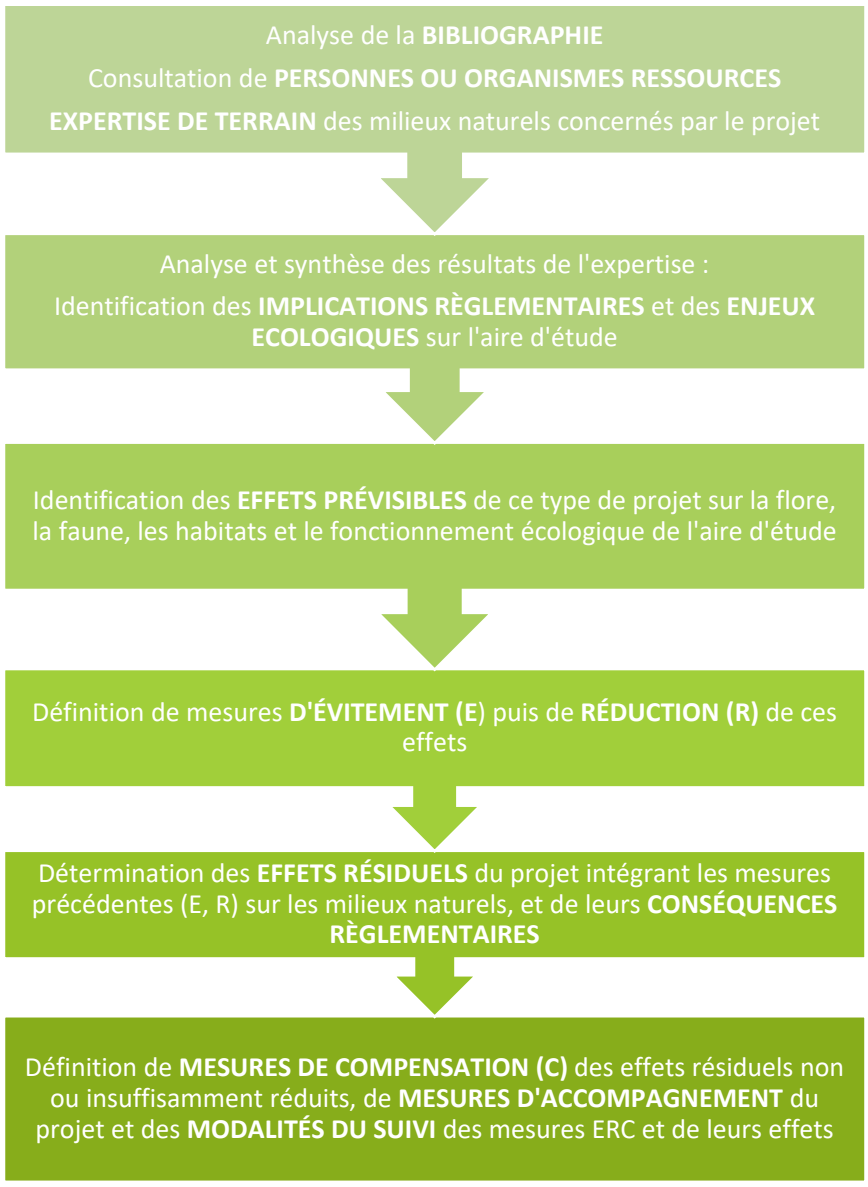
Ce projet culturel privé de la Villa Ramier n'a pas abouti.

L'ancien restaurant universitaire Daniel Faucher sera ainsi réhabilité, suite à sa vente par le CROUS de Toulouse (appel à projets réalisé en 2022) au TFC, pour créer un « centre de performance » à destination des footballeurs professionnels.



4. ASPECTS METHODOLOGIQUES

4.1 Méthode de l'étude



4.2 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Effet :** Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.

- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée :** dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Risque :** Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles» (CGEDD, 2015).

4.3 Aires d'études du projet

Le projet se situe sur l'île du Ramier, sur la commune de Toulouse, dans le département de la Haute-Garonne, en région Occitanie.

Tableau 4 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée	Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.
Aire d'étude de la Villa Ramier	Elle correspond au bâtiment de l'ancien restaurant universitaire du CROUS et ses abords proches. Sur celle-ci, un diagnostic faune/flore simplifié est réalisé, en particulier : • une expertise des habitats et de la flore • un relevé de la faune présente et recherche d'indices de présence potentielle (chiroptères notamment)
Aire d'étude du Parc des expositions (PEX)	Elle correspond au site artificialisé de l'ancien parc des expositions, constitué de parkings et halls désaffectés. Sur celle-ci un diagnostic spécifique sur la potentialité d'accueil du bâti pour les chiroptères été réalisé pour permettre la démolition des halls, avec : • une inspection visuelle exhaustive des bâtiments • des inventaires acoustiques
Aire d'étude de l'IMFT (Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse)	Elle correspond au site artificialisé de l'IMFT, constitué principalement de bâtiments en grande partie occupés. Sur celle-ci un diagnostic spécifique sur la potentialité d'accueil du bâti pour les chiroptères été réalisé pour permettre la démolition des halls, avec : • une inspection visuelle exhaustive des bâtiments • des inventaires acoustiques

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude



toulouse métropole

Localisation de l'aire d'étude

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

biotope

4.4 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Tableau 3 : Équipe projet).

Tableau 5 : Equipes projets

Cadrage Grand parc Garonne et inventaires 2018		
Coordination et rédaction de l'étude	Stephanie CASSAR et Matthieu GENG	Chef de projet écologue Doctorat en écologie – 10 années d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	Sébastien PUIG	Expert Botaniste – Phytosociologue Master 2 « Conservation et Restauration des Ecosystèmes » – 10 années d'expérience
Expertise de la faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères terrestres)	Jérôme ROBIN	Expert Fauniste – Entomologiste Master 2 « Gestion de la biodiversité » et Master 2 Systèmes d'Informations Géographiques – 10 années d'expérience
Expertise des chauves-souris	Agathe DUMONT	Expert Fauniste – Chiroptèrologue Master 2 « Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation », parcours « Conservation et Restauration de la Biodiversité » – 2 années d'expérience.
Contrôle Qualité	Mathieu GENG	Directeur d'étude Maîtrise Sciences et Techniques – 15 années d'expérience
Diagnostic simplifié Villa Ramier		
Coordination et rédaction de l'étude - Expertise de la flore et des habitats	PUIG Sébastien	Chef de projets – Expert flore et habitats
Expertise de la faune	David SANNIER	Expert faune - 7 années d'expérience
Contrôle qualité	Matthieu GENG	Directeur d'agence
Expertise chiroptérologique Parc des Expositions		
Coordination	Stéphanie CASSAR	Cheffe de projet
Expertise chiroptère	Charlotte ROEMER David SANNIER	Chargés d'études
Expertise chiroptèrologique des bâtiments de l'Institut Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT)		
Coordination	Stéphanie CASSAR	Cheffe de projet
Expertise chiroptère	Léa BONNOT	Chargée d'études
Rédaction	Charlotte ROEMER	Chargée d'études

4.5 Méthodes d'acquisition des données

4.5.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes. Néanmoins, on peut tout de même citer plusieurs études antérieures qui ont été réalisées sur l'île du Ramier et qui ont été utilisées dans le cadre de ce diagnostic :

- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Document général (72 pages)
- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Rapport concernant le phytoplancton et la physicochimie – (4 pages)
- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Diagnostic écologique 2009 (72 pages)
- 2012 - Etude préalable au plan de gestion du plan d'eau de la Garonne - Diagnostic écologique – ASCONIT – (126 pages)
- 2012 & 2015 – Etat initial écologique – Faune, flore et habitats naturels sur le territoire de la communauté urbaine du Grand Toulouse et la ville de Toulouse - ECOSPHERE (442 pages).
- 2011-2016 – Suivi des herbiers – ASCONIT – Données SIG
- 2015 – Base de données Faune Flore – TOULOUSE METROPOLE

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission :

Tableau 6 : acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Nature des informations recueillies
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie	Base de données Picto-Occitanie : accès aux données par territoire	Données périmètres officiels d'inventaires et de protection de la nature
Nature Midi-Pyrénées	Baznat, Base de données naturalistes de Nature Midi-Pyrénées	Données d'espèces végétales et animales connues sur la commune de Toulouse (31)
CEN Midi-Pyrénées	Web'obs en Midi-Pyrénées, base de données naturalistes générale	Données d'espèces animales connues sur la commune de Toulouse (31)
Isatis 31, association Botanique de la Haute-Garonne	Eflore31, base de données flore d'Isatis 31	Données d'espèces végétales protégées ou remarquables connues sur la commune de Toulouse (31)
Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées	SILENE, base de données du CBNPMP	Données d'espèces végétales protégées ou remarquables connues sur la commune de Toulouse (31)

4.5.2 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte de l'aire d'étude rapprochée en milieu urbain mais sur le corridor garonnais et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. Tableaux : Dates et conditions des prospections de terrain).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 7 : Dates et conditions des prospections de terrain pour le Grand parc Garonne

Dates des inventaires	Commentaires
Prospections réalisées spécifiquement sur les berges (ripisylve/herbiers et enjeux piscicoles) et alignements d'arbres centraux	
27/09/017	Prospections ciblées sur les herbiers et habitats des poissons
10 et 11 /10/2017	Prospections ciblées sur la ripisylve partie terrestre
13/04/2018	Prospections ciblées sur les enjeux faune relatifs aux alignements d'arbres au centre de l'île.
Inventaires des habitats naturels et de la flore (4 passages dédiés)	
12/04/2018	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces pré-vernales)
17/05/2018	Prospections ciblées sur les espèces à floraison vernales et cartographie des habitats
11/07/2018	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales et cartographie des habitats
14/09/2018	Prospections ciblées sur les espèces à floraison tardi-estivales
Inventaires des insectes (5 passages dédiés)	
16/05/2018	Prospection des insectes précoces, notamment les papillons et les coléoptères saproxyliques
07/06/2018	Prospection des insectes, notamment les odonates avec la Cordulie à corps fin
12/07/2018	Prospection des insectes, tous groupes
01/08/2018	Prospection en canoë, à la recherche des exuvies d'odonates
26/09/2018	Prospection des insectes tardifs, tous groupes et notamment les orthoptères et les coléoptères saproxyliques
Inventaires des amphibiens et des reptiles (3 passages dédiés)	
09/04/2018	Prospection des amphibiens, recherche des zones de reproduction
10/04/2018	Ecoutes nocturnes pour les amphibiens
21/06/2018	Inventaires des reptiles
Inventaires des oiseaux (5 passages dédiés)	
09/04/2018	Inventaire des oiseaux nicheurs précoces, repérage des nids et couples de Milan noir
10/04/2018	Ecoutes nocturnes pour les oiseaux
17/05/2018	Inventaire des oiseaux nicheurs, écoutes matinales
07/06/2018	Inventaire des oiseaux nicheurs, écoutes matinales
30/07/2018	Inventaire des oiseaux tardifs, en période d'étiage
Inventaires des mammifères terrestres et semi-aquatiques (2 passages dédiés)	
21/06/2018	Recherche des indices de présence des mammifères terrestres
16/08/2018	Recherche des indices de présence des mammifères terrestres en période d'étiage

Inventaires des chauves-souris (3 nuits d'écoute)	
29/05/2018	Nuit d'enregistrement fixe à l'aide à l'aide de 6 SMS2Bat Conditions d'observation favorables – ciel nuageux – température moyenne sur la nuit de 17.5°C – peu de vent
02/07/2018	Nuit d'enregistrement fixe à l'aide à l'aide de 6 SMS2Bat Conditions d'observation favorables – ciel nuageux – température moyenne sur la nuit de 24.5°C – peu de vent
25/09/2018	Nuit d'enregistrement fixe à l'aide à l'aide de 4 SMS2Bat Conditions d'observation favorables – ciel nuageux – température moyenne sur la nuit de 16.4°C – peu de vent
Prélèvement ADN environnemental	
Septembre 2018	Prélèvement en journée sur chacune des berges

Tableau 8 : dates et conditions de prospection pour le diagnostic simplifié de la villa ramier

Groupes étudiés	Dates de passage	Conditions météorologiques
Flore et habitats (inventaire ciblé sur espèces patrimoniales et invasives)	30/09/2019	Temps nuageux, températures entre 19°C et 26°C, vent faible
Faune (inventaire ciblé sur les arbres à cavités et gîtes bâtis)	30/09/2019	Temps nuageux, températures entre 19°C et 26°C, vent faible

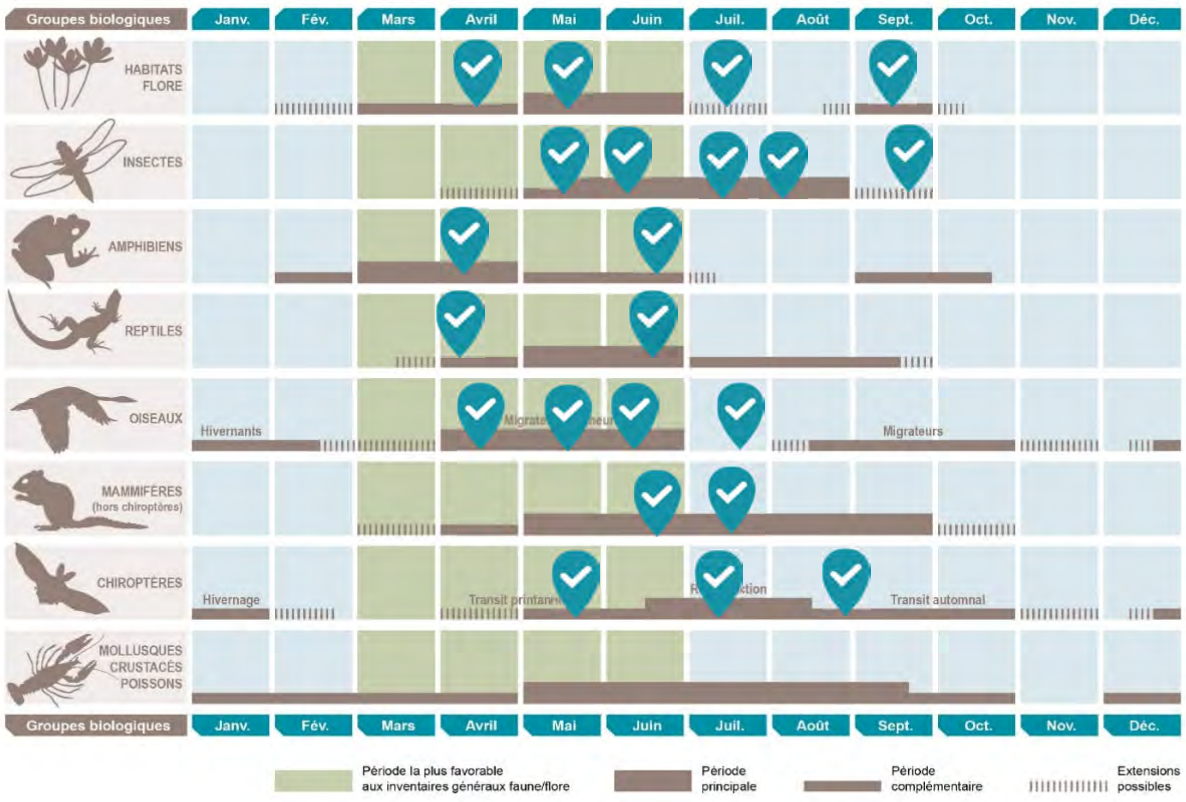
Tableau 9 : dates et conditions de prospection pour les inventaires chiroptères du Parc des Expositions

Date de passage	Intervenants de BIOTOPE	Bâtiment visité
6 et 7 août 2019	Charlotte ROEMER	Hall 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
17 septembre 2019	Charlotte ROEMER	Garage Hall 1 et Rotonde
12 décembre 2019	David SANNIER	Villa Garonne, logement de fonction 2 et 3, Bâtiment administratif
Date de pose des SM2BAT	**Intervenants de BIOTOPE**	**Nombre**
Nuit du 6 août 2019	Charlotte ROEMER	8 à l'intérieur des bâtiments démolis et 1 en extérieur

Tableau 10 : dates et conditions de prospection pour les inventaires chiroptères de l'IMFT

Date de passage	Intervenants de BIOTOPE	Bâtiment visité
1 et 2 août 2019	Léa BONNOT	Loge, Canal vitré haut, Canal vitré bas, Compresseur, Atelier.
10 décembre 2019	Stéphanie CASSAR	Loge, Canal vitré haut, Canal vitré bas, Compresseur, Atelier.
Date de pose des SMBAT	**Intervenants de BIOTOPE**	**Nombre**
Nuit du 1 au 2 août 2019	Léa BONNOT	5 à l'intérieur (1 dans chaque bâtiment) et un en extérieur.

Tableau 11 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)



4.5.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude. Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible. Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 12 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Méthodes d'inventaires	
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	*Habitats* : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). *Flore* : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière, estivale et tardi-estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques notables. *Inventaires en canoë pour l'étude de la ripisylve et des herbiers.* La méthodologie pour les herbiers s'est appuyée sur la méthodologie qui avait été élaborée dans l'étude réalisée sur le bras supérieur par le bureau d'études ASCONIT Consultants en 2013. Les prospections réalisées ont donc permis de géolocaliser les herbiers à l'aide d'un gps et de déterminer les principales espèces végétales. L'ensemble de ces données est non exhaustif, le but premier étant de repérer les principaux herbiers et de reconnaître les espèces dominantes sur le périmètre d'étude.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Utilisation en 2018 de la technique de l'ADN environnemental (cf. ligne ci-dessous). Les prospections ciblées sur les poissons réalisées par ASCONIT entre 2010 et 2013, complétées par Biotope en septembre 2017 ont été réalisées selon la méthodologie suivante. Les habitats piscicoles ont été recensés et pointés au GPS. Ils peuvent servir de lieu de reproduction, de nourrissage ou de repos (caches). Afin d'avoir des résultats comparables à l'étude d'Asconit sur le bras supérieur, la même méthodologie de description des habitats a été utilisée : • Des habitats servant principalement de caches : blocs, sous-berges, bois morts et branches immergées, arbres penches, racines, • Des herbiers : habitats servant de cache, de lieu de nourrissage, de croissance des juvéniles et pour la reproduction, et ce pour de nombreuses espèces (bouvière, brème bordelière, gardon, brochet, carassin), • Des facies : radiers et mouilles. Les radiers vont être appréciés des espèces rhéophiles comme le barbeau ou le Toxostome, • Des zones inondables, lieux typiques pour la reproduction du brochet. Les arbres penchés et légèrement penchés ont été séparés des autres habitats piscicoles. En effet, ils ne servent que de caches en créant des zones d'ombre plus ou moins prononcées. Il s'agit donc de ≪ zones favorables ≫ aux populations piscicoles, et non des habitats à part entière.
Méthodes utilisées pour	Inventaires à vue et capture au filet avec relâcher immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles,

l'étude des insectes	les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxyliques (« espèces qui dépendent, au moins pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts debout ou à terre, ou de champignons lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques »). Inventaires en canoë pour l'étude des odonates (exuvies)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables et des individus en phase terrestre sous les débris, les tas de bois. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute matinaux en période de nidification. Passage nocturne pour les hiboux et les chouettes. Inventaire à vue (points fixes d'observation) pour les rapaces. Recherche des nids de rapaces en début de saison avant la feuillaison.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres et semi-aquatiques	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.) Utilisation de la technique de l'ADN environnemental (cf. ligne ci-après)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Recherche des arbres gîtes favorables Pose de 4 à 6 enregistreurs SM2BAT pendant 1 à 2 nuits, sur 3 saisons
Méthodes de l'ADN environnemental	Utilisation de la méthode ADN environnemental (cf. description détaillée en annexe) Les organismes aquatiques perdent des fragments de cellules dans l'eau. L'ADN de ces cellules perdure quelque temps avant d'être dégradé. Les méthodes de biologie moléculaire moderne rendent possible la détection de cet ADN dit « environnemental » (ou ADNe, Taberlet et al. 2012) et permettent de déterminer à quelle espèce les fragments d'ADNe analysés appartiennent. L'analyse de l'ADNe pour réaliser des inventaires a d'abord été mise au point pour les amphibiens (Ficetola et al. 2008 ; Biggs et al. 2015), puis développée pour les poissons (Valentini et al. 2016) et est aujourd'hui possible pour les bivalves (Prié et al. in prep.) et les mammifères. L'analyse de l'ADNe est particulièrement efficace lorsque les conditions d'inventaire à l'aide de méthodes classiques (plongée, pêche électrique…) sont difficiles, que ce soit en raison de la turbidité de l'eau, de la profondeur, du courant, de la navigation ou de la pollution. Dans le cas de l'inventaire des poissons, bivalves et mammifères de l'île du Ramier, l'utilisation de cette méthode innovante nous a semblé tout à fait indiquée.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude	
Flore : Les périodes d'inventaire ont couvert l'ensemble du cycle biologique des espèces. Malgré un nombre de passages relativement élevés, dimensionné par rapport au contexte urbanisé du site, le site est très vaste et il a donc été difficile de couvrir l'ensemble de la surface du site à chaque passage. Les prospections ont donc ciblé les secteurs où des aménagements sont projetés à court et moyen terme. Par ailleurs, plusieurs secteurs en travaux lors des prospections (berges Empalot, berge avenue de Muret) ou difficiles d'accès (île d'Empalot : SNPE, secteur au nord du Casino) n'ont pu être inventoriées correctement. Les autres terrains privés ont été prospectés. Au vu de cette analyse globale, les inventaires sont suffisants pour établir les enjeux du site.	
Faune hors chiroptères : Certains passages ont été réalisés sous conditions météorologiques mitigées, ne permettant pas un inventaire exhaustif de l'entomofaune et des reptiles. Les fortes pluies générées au printemps n'ont pas permis un passage en canoë en pleine période d'émergence de la Cordulie à corps fin. De ce fait, l'inventaire n'a pu avoir lieu qu'en août et peu d'exuvies d'odonates d'espèces précoces étaient encore fixées sur les berges.	
Concernant les oiseaux nocturnes et les amphibiens, un seul passage nocturne a été réalisé. Cela reste insuffisant pour bien comprendre l'utilisation de l'aire d'étude par ces espèces. Les conditions de sécurité défavorables ont également contraint les passages nocturnes sur certains secteurs (sud de l'aire d'étude).	
Concernant les coléoptères saproxyliques, les relevés sont loin d'être exhaustifs en l'absence de piégeages. Nos inventaires donnent toutefois un aperçu des potentialités du site pour ce groupe. La partie sud de l'aire d'étude (site SNPE au sud de la Rocade) a été partiellement expertisée fautes d'autorisations de pénétrer sur le site malgré les tentatives de contacts avec la structure. Les berges du nord de l'aire d'étude (bras inférieur et supérieur) étaient en travaux sur toute la période d'expertise, réduisant l'accessibilité mais également la présence d'espèces animales (dérangement important et modification des habitats). Cependant, les enjeux sont limités sur ce secteur.	

Enfin, il faut rappeler qu'une partie non négligeable du site est soumise à des dérives rendant les conditions de sécurité défavorables sur certains secteurs et/ou à certains moments de la journée. De ce fait, certains secteurs (notamment la partie nord du Casino Barrière) n'ont pas pu être correctement expertisés.
Concernant l'ADN environnemental : Certaines espèces de Poissons présentent des séquences ADN identiques sur la région d'ADN étudiée, ce qui ne permet pas de les différencier. Ces espèces sont donc identifiées au genre ou à la famille. La détection des mammifères semi-aquatiques est également difficile selon les conditions environnementales car les fragments biologiques sont peu nombreux par rapport au volume d'eau de la Garonne.
Concernant le diagnostic simplifié de la villa ramier : Les prospections ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et d'accès. La mise à jour a été réalisée sur une seule journée en fin d'été, les inventaires ne peuvent donc être considérés comme exhaustifs. Néanmoins l'aire d'étude est très urbanisée et des inventaires avaient déjà été réalisés sur l'ensemble de l'île du Ramier sur une saison complète. Au regard de ces éléments, les inventaires donnent une représentation juste de la diversité végétale et animale et des enjeux sur l'aire d'étude.

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir quasi l'ensemble de l'aire d'étude. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Tableau 13 : Méthodes d'inventaire et difficultés rencontrées pour les expertises chiroptèrologiques dans le cadre des projets du Parc des expositions (PEX) et de l'IMFT

	PEX	IMFT
Inspections visuelles	Les bâtiments du complexe appartenant au Parc des Expositions ainsi que ceux proches de la piscine Nakache, et qui correspondaient à un projet de destruction ou de rénovation ont été prospectés par une inspection visuelle depuis l'extérieur et depuis l'intérieur. Des indices de présence comme du guano au sol ont été recherchés et la structure des bâtiments analysée pour évaluer leur favorabilité en termes de gîte à chiroptère (présence de corniche, volet, accès depuis l'extérieur, tuiles, toitures…). Certains combles comme ceux de la villa Garonne n'ont néanmoins pas pu être visités, faute d'accès.	Les bâtiments du complexe appartenant à l'IMFT, et qui correspondaient à un projet de destruction ou de réhabilitation, ont été prospectés par une inspection visuelle depuis l'extérieur et depuis l'intérieur. Des indices de présence comme du guano au sol ont été recherchés et la structure des bâtiments analysée pour évaluer leur favorabilité en termes de gîte à chiroptère (présence de corniche, volet, accès depuis l'extérieur, tuiles, toitures…).
Inventaires acoustiques	Dans les bâtiments du PEX qui correspondent au projet de démolition ou réhabilitation (Halls 1, 2, 4, 5, 6, 7 et 9) des détecteurs d'ultrasons ont été placés en août afin d'enregistrer toute activité acoustique qui pourrait révéler la présence éventuelle de Chiroptères. Cette méthode a l'avantage de confirmer avec une bonne certitude l'absence d'individus à l'intérieur des bâtiments. A l'extérieur de l'un des bâtiments, un détecteur a été placé. Lorsqu'un détecteur est posé en extérieur, il enregistrera aussi bien les individus gîtant à proximité (ce que nous recherchons) que les individus gîtant ailleurs et venant sur le site pour chasser. La différence entre les deux est révélée par la présence de cris sociaux en tout début et fin de nuit, qui indiquent souvent la présence d'un gîte très proche du microphone. Aucun enregistreur n'a été placé sur les autres bâtiments visités. Leur accès n'a été permis qu'en décembre. Or cette période ne correspond pas à une période d'activité pour les chauves-souris.	Dans les bâtiments de l'IMFT qui correspondent au projet de démolition ou de réhabilitation (Loge, Canal vitré haut, Canal vitré bas, Compresseur, Atelier) des détecteurs d'ultrasons ont été placés en août afin d'enregistrer toute activité acoustique qui pourrait révéler la présence éventuelle de Chiroptères. Cette méthode a l'avantage de confirmer avec une bonne certitude l'absence d'individus à l'intérieur des bâtiments. A l'extérieur du complexe, un détecteur a été placé. Lorsqu'un détecteur est posé en extérieur, il enregistrera aussi bien les individus gîtant à proximité (ce que nous recherchons) que les individus gîtant ailleurs et venant sur le site pour chasser. La différence entre les deux est révélée par la présence de cris sociaux en tout début et fin de nuit, qui indiquent souvent la présence d'un gîte très proche du microphone. Le SM2BAT a été placé le long de la Garonne au sein du site de l'IMFT.

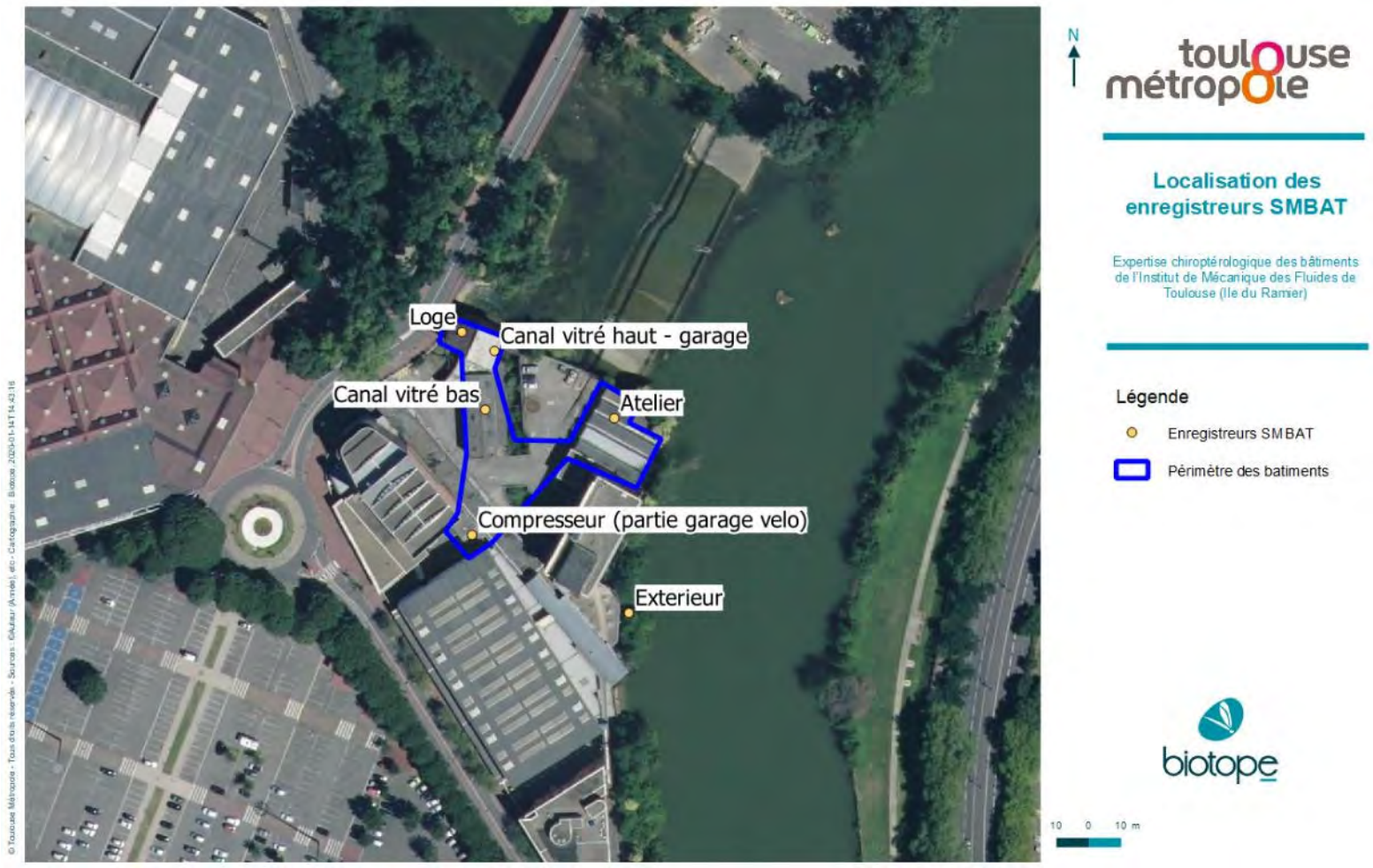


Ci-après les cartes présentent les lieux de dépose des enregistreurs ayant servis aux inventaires acoustiques du Parc des Expositions puis de l'IMFT.

Carte 2 : Localisation des SMBAT sur le site du Parc des



Carte 3 : Localisation des SMBAT sur le site de l'IMFT


Loge
Canal vitré haut - garage
Canal vitré bas
Atelier
Compresseur (partie garage velo)
Exterieur
N
toulouse métropole
Localisation des enregistreurs SMBAT
Expertise chiroptérologique des bâtiments de l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (Ile du Ramier)
Légende
Enregistreurs SMBAT
Périmètre des batiments
biotope
10 0 10 m

4.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

4.6.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

4.6.1.1.1 Critères d'évaluation d'un enjeu écologique

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

4.6.1.1.2 Description de la méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

4.6.1.1.3 Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

4.6.2 Méthodes d'évaluation des impacts

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-après :
    - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
    - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
    - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
    - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.



5. ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

5.1 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Occitanie.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

5.1.1 Périmètres réglementaires

5.1.1.1 Zonages Natura 2000

Deux sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Tableau 14 : Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Vie administrative
ZSC FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » 10 068 hectares	Site intercepté	Date d'enregistrement comme ZSC : 25/05/2009 Arrêté préfectoral d'approbation du Docob : 18/12/2003 Structure porteuse : État Opérateur : Structure animatrice : SMEAG
ZPS FR7312014 Vallée de la Garonne de Muret à Moissac	Site non intercepté	Date d'enregistrement comme ZPS : 07/06/2006 Structure porteuse : État Opérateur : Structure animatrice : SMEAG

5.1.1.1.1 Autres zonages du patrimoine naturel

Deux autres zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude :

- 2 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) et une Réserve Naturelle Régionale.

Tableau 15 : Autres zonages réglementaires concernés par l'aire d'étude élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
APPB	FR3800264	Biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers Vif et le Salat	Intercepte
APPB	FR3800261	Île Saint-Michel à Toulouse	Intercepte
RNR	FR9300162	Confluence Garonne Ariège	Non intercepté

5.1.2 Périmètres d'inventaires

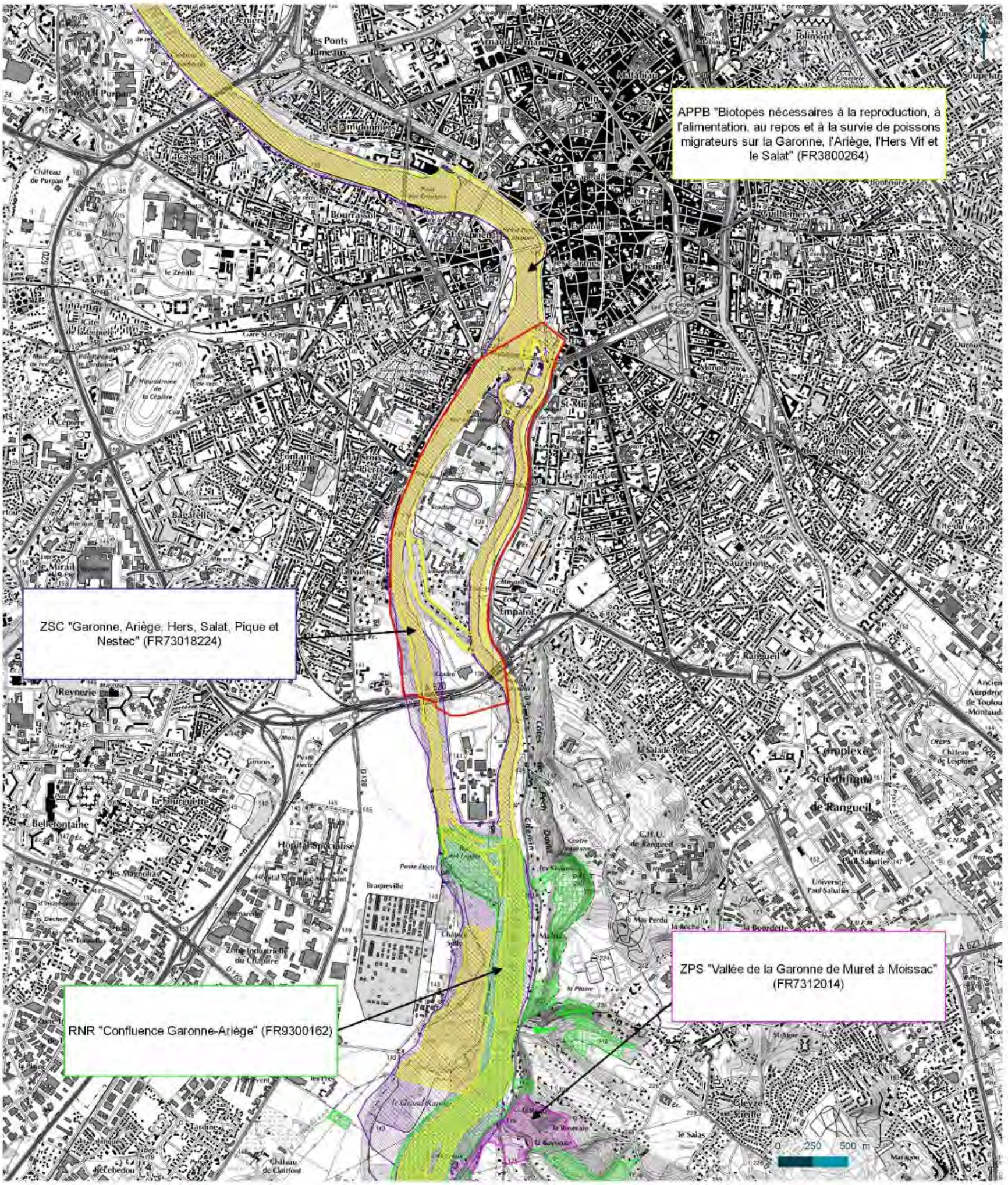
Deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude élargie :

- 2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Tableau 16 : Zonages d'inventaires concernés par l'aire d'étude élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	730010521	Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau	Intercepté
ZNIEFF2	730003045	La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère	Intercepté
ZICO	-	Vallée de la Garonne Palayre et Environs	Non intercepté

Carte 4 : Localisation des zonages réglementaires dont au titre de Natura 2000



toulouse métropole

Localisation des périmètres réglementaires

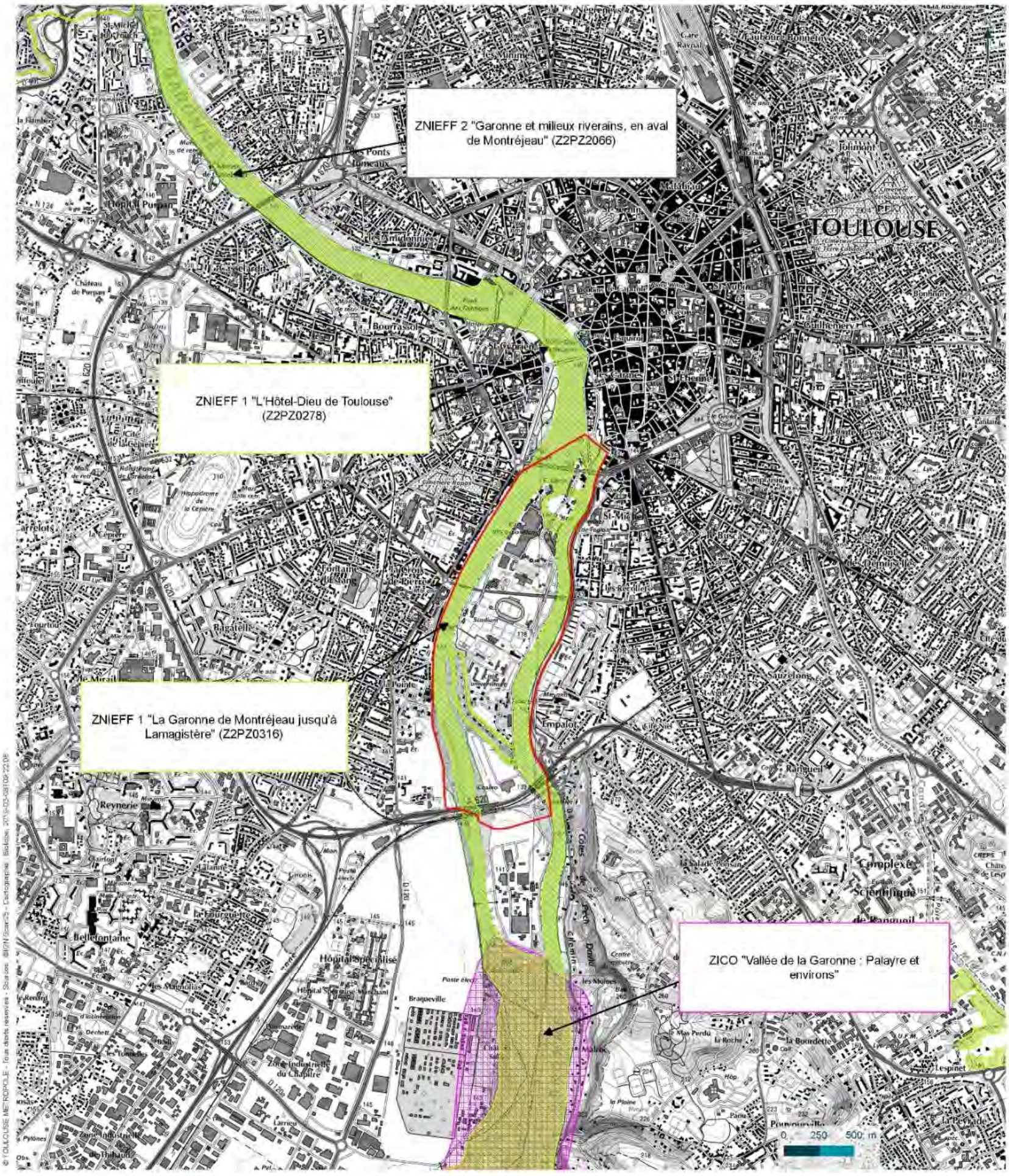
Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)
- Réserve Naturelle Régionale (RNR)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)

biotope

Carte 5 : Localisation des zonages d'inventaires proches de l'aire d'étude élargie



toulouse métropole

Localisation des zones d'inventaire

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2)
- Zones Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

biotope

5.2 Habitats naturels

5.2.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur l'analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible. Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

5.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée est traversée par le fleuve Garonne, dont la richesse écologique a conduit à son classement en tant que site Natura 2000. Dans ce cadre, une cartographie des milieux naturels - et plus précisément des habitats d'intérêt communautaire - a été réalisée et intégrée dans le document d'objectifs du site (source : Docob). Par ailleurs, l'aire d'étude a déjà fait l'objet de plusieurs inventaires (BIOTOPE, 2009 ; ECOSPHERE, 2012) au cours desquels une cartographie des milieux naturels fût réalisée. A la lecture de ces documents, il apparait que 6 habitats patrimoniaux sont potentiellement présents au sein de l'aire d'étude :

Tableau 17 : Habitats recensés sur l'aire d'étude, issus de l'analyse bibliographique

Nom	Statut
Tonsures annuelles amphibies des zones exondées mésotrophes (CB : 22.32/EUNIS : C3.51)	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3130) Déterminant ZNIEFF en plaine
Herbiers aquatiques des eaux douces courantes eutrophes (CB : 24.44/EUNIS : C2.34)	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3260)
Végétations exondées des vases eutrophes (CB : 24.52/EUNIS : C3.53)	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3270)
Mégaphorbiaies en bordure des cours d'eau (CB : 37.71/EUNIS : E5.41)	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (6430)
Forêts alluviales de Saule blanc et Peuplier noir (CB : 44.13/EUNIS : G1.111)	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91EO*) Déterminant ZNIEFF en plaine
Forêts alluviales mixtes des grands fleuves (CB : 44.4/EUNIS : G1.22)	Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (91FO) Déterminant ZNIEFF en plaine

5.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans la vallée de la Garonne au niveau de l'agglomération toulousaine. Elle est plus particulièrement centrée sur l'île du ramier, qui représente une enclave verte au sein de la ville mais qui a tout de même été urbanisée dans sa majeure partie au fil du développement de la cité. L'hydrosystème est également perturbé par différents aménagements (digues, seuils, usine hydroélectrique). La végétation est donc à la fois très artificielle sur les secteurs urbanisés non soumis aux inondations, qui dominent en particulier à l'aval, mais elle se révèle aussi relativement spontanée sur certains secteurs non aménagés (partie amont de l'île) et près des berges du fleuve, soumises à de légères submersions.

Au total, 16 habitats ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 6 présentent un intérêt patrimonial au regard de leur statut et/ou de leur caractéristique (forte diversité, rareté locale) :

- **Les tonsures annuelles amphibies des zones exondées mésotrophes (CB : 22.32/EUNIS : C3.51) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3130) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminant plaine au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées.
- Il s'agit de formations végétales composées de petites plantes annuelles se développant en fin d'été sur les zones d'exondation des plans d'eau et des rivières : vasières, sables et graviers humides… Elles sont caractérisées notamment par la présence du Souchet brun (*Cyperus fuscus*), de la Lindernie douteuse (*Lindernia dubia*), le Jonc des crapauds (*Juncus bulbosus*), la Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*)… C'est sur ce type d'habitat qu'il est possible de trouver le Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*), entre autres.
- Surtout développées dans la partie amont du bras supérieur au niveau des berges d'Empalot, présent également près des clubs nautiques (rive gauche du bras inférieur). Cortège basal dominé par une espèce invasive.
- **Les herbiers aquatiques des eaux douces eutrophes (CB : 24.44/EUNIS : C2.34) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3260) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- Il s'agit de formations végétales aquatiques vivaces, enracinées et submergées. Le cortège végétal est paucispécifique, dominé par des rhéophytes (plantes adaptées aux forts courants) avec une strate inférieure tapissant le fond de l'eau et une strate supérieure entre deux eaux (Potamogeton nodosus), susceptible d'émerger lors de la floraison. Plusieurs hélophytes peuvent être présents dans ce groupement sous une forme rhéophile (Sparganium emersum). Le développement annuel est souvent variable, à optimum estival. Ces herbiers se développent de manière ponctuelle ou linéaire colonisant les cours d'eau, noues et fossés moyennement profonds.
- Cet habitat se retrouve au niveau du lit mineur de la Garonne et des zones colonisées par les herbiers aquatiques immergés et enracinées à Potamots et Myriophylle et des herbiers annuels flottants à Lentille d'eau. Il est bien développé en aval du pont de l'ONIA et près du pont St-Michel.
- **Les végétations des vases exondées eutrophes (CB : 24.52/EUNIS : C3.53) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3270) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore.

- Il s'agit de formations végétales très spécialisées se développant principalement sur les rives vaseuses exondées des fleuves et des grandes rivières, en fin d'été. Elle est constituée d'espèces annuelles à croissance rapide. On y rencontre beaucoup d'espèces des familles des chénopodes et des composées. De nombreuses espèces introduites se développent également dans cet habitat, du fait des conditions stationnelles pionnières, particulièrement favorables. Cet habitat est riche en espèces spécialisées, dont certaines sont rares ou protégées (par exemple, la Pulicaire vulgaire ou le Crypside faux vulpin, petite graminée prostrée).
- Cet habitat est surtout développé dans la partie amont du bras supérieur au niveau des berges d'Empalot.
- **Les lisières eutrophes du bord des cours d'eau (CB : 37.71/EUNIS : E5.41) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (6430) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- Il s'agit de végétation de hautes herbes installées en bordure nitrophiles et humides de cours d'eau et en lisière de forêts alluviales. L'habitat est lié aux cours d'eau éclairés drainant des prairies humides et occupent les espaces d'anciennes forêts alluviales détruites ou constituent les ourlets au niveau des forêts résiduelles. Ces « prairies » élevées sont soumises à des crues hivernales et printanières temporaires (sans subir d'immersions prolongées) et sont caractérisées par l'absence d'actions anthropiques (fertilisation, fauche, pâturage). Leur végétation se caractérise par la grande opulence des plantes qui s'y développent, en raison de conditions favorables d'humidité et de capacité nutritive. On peut parfois observer la présence d'espèces exotiques envahissantes (renouées du Japon, buddleia, impatience glanduleuse) dont le développement explosif peut conduire à la disparition des espèces de l'habitat.
- Cet habitat est développé sur les berges d'Empalot en lisière des boisements alluviaux.
- **Les prairies de fauche eutrophes (CB : 38.21/EUNIS : 2.21) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3130) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminant plaine au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées.
- Il s'agit de prairies denses et hautes plus ou moins riches floristiquement, selon la teneur en nutriments dans le sol. La végétation est pluristratifiée et dominée dans la strate supérieure par les graminées vivaces et quelques dicotylédones. La strate inférieure est dominée par des dicotylédones basses : Centaurées (Centaurea spp.), Trèfles (Trifolium spp.), Plantain lancéolé (Plantago lanceolata L.), etc.). Il s'agit de prairies le plus souvent spatiales des parcelles agricoles gérées en prairies naturelles, se trouvant plus rarement en situation linéaire le long de certaines voies de communication.
- Cet habitat est développé sur les quais des berges d'Empalot. Il présente par nature une diversité moindre que les prairies de fauche mésotrophiles et est introduit de plusieurs taxons rudéraux ainsi que de quelques taxons invasifs (Buddleja davidii).
- **Les forêts alluviales mixtes des grands fleuves (CB : 44.42/EUNIS : G1.222) :** habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (3130) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminant plaine au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées.
- Il s'agit de formations arbustives des plaines d'inondation des grands fleuves océaniques. La strate arborescente y est dominée par le Frêne oxyphylle (Fraxinus angustifolia) ; le Chêne pédonculé (Quercus robur) est plus ou moins représenté selon l'inondabilité. Les strates arbustive et herbacée sont diversifiées et généralement bien développées. Les inondations sont régulières, plus ou moins importantes et plus ou moins longues selon les stations. Cet habitat se développe sur des substrats filtrants permettant un ressuyage rapide après les crues et un assèchement plus ou moins sévère en période d'étiage.
- Cet habitat est localisé sur les berges subissant les crues : les secteurs d'Empalot, Casino, Galliéni présentent encore une belle structuration. La berge longeant les clubs nautiques et de tennis est également à préserver. Les autres emplacements sont plus dégradés. Cet habitat est également introduit de taxons invasifs (Acer negundo, Ailanthus altissima, Buddleja davidii, Impatiens glandulifera, Ligustrum lucidum, Phytolacca americana, Reynoutria japonica, Robinia pseudoacacia).

Les forêts alluviales à Saule blanc et Peuplier noir, citées en bibliographie, n'ont pas été observées au cours des prospections. Les boisements situés sur le bras supérieur, en rive gauche entre le pont de la rocade et la passerelle d'Empalot, pourraient éventuellement s'y rattacher. Ces boisements ont été classés dans les forêts alluviales mixtes des grands fleuves qui remplacent celles à Saule blanc dans la succession naturelle mais la distinction n'est pas évidente. L'enjeu est équivalent (Cf. statuts et enjeux écologiques des habitats naturels).

5.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Tonsures annuelles amphibies des zones exondées mésotrophes Surtout développées dans la partie amont du bras supérieur au niveau des berges d'Empalot, présent également près des clubs nautiques (rive gauche du bras inférieur). Cortège basal dominé par une espèce invasive	*Elatino triandrae – Cyperetalia fusci*	22.32	C23.51	3130	H	DZ plaine	Communautés des eaux eutrophes comprenant des espèces communes et dominées par une espèce invasive	Faible
Eaux courantes eutrophes x Herbiers aquatiques Lit mineur de la Garonne et zones colonisées par les herbiers aquatiques immergés et enracinées à Potamots et Myriophylle et des herbiers annuels flottants à Lentille d'eau. Habitat bien développé en aval du pont de l'ONIA et près du pont St-Michel.	*Potamion pectinati Lemnion minoris*	22.15 x 24.44	C2.32 x C2.34	3260	NC	-	Communautés des eaux eutrophes comprenant des espèces communes et introduites de plusieurs espèces invasives Herbiers immergés enracinés développés sur de vastes surfaces (lit mineur = 57,8 ha soit 30%) Herbiers annuels flottants occupant quelques mètres carrés et dispersés	Faible
Végétations annuelles des berges exondées eutrophes Surtout développées dans la partie amont du bras supérieur au niveau des berges d'Empalot	*Bidention tripartitae*	24.52	C3.53	3270	H	-	Communautés des vases eutrophes constituées d'espèces communes. Habitat introduit de plusieurs espèces invasives Quelques mètres carrés	Faible
Fourrés arbustifs planitaires eutrophiles Dispersé sur le site, l'habitat constitue un stade de recolonisation forestière. Il colonise les zones abandonnées, les trouées forestières, les bordures de parcelles, etc.	*Sambucetalia racemosae*	31.81	F3.11	-	p	-	Habitat constitué d'espèces communes 3 282,41m^2 / 20,7%	Faible
Lisières hygrophiles eutrophiles du bord des rivières Habitat développé sur les berges d'Empalot en lisière des boisements alluviaux	*Convolvulion sepium*	37.71	E5.41	6430	H	-	Habitat eutrophe constitués d'espèces communes et introduit de taxons invasifs 0,09 ha / 0,05 %	Faible
Prairies mésophiles de fauche, eutrophiles Habitat développé sur les quais des berges d'Empalot. L'habitat présente par nature une diversité moindre que les prairies de fauche mésotrophiles et est introduit de plusieurs taxons rudéraux.	*Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatoris*	38.22	E2.22	6510	p	-	Communauté basale constituée des taxons les plus fréquents 1,6 ha / 0,88 %	Faible
Chênaies-Frênaies méso-hygrophiles Localisé au sud de l'aire d'étude sur les terrasses surélevées (non soumis aux inondations) et non aménagées.	*Fraxino excelsioris – Quercion roboris*	41.23	G1.A13	-	p	-	Habitat relativement dégradé sur le site 10,7 ha / 5,66 %	Faible
Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves Habitat localisé sur les berges subissant les crues. Les secteurs d'Empalot, Casino, Galliéni présentent encore une belle structuration. La berge longeant les clubs nautiques et de tennis est également à préserver. Les autres emplacements sont plus dégradés. Habitat qui est également fortement introduit de taxons invasifs	*Ulmenion minoris*	44.42	G1.222	91FO	H	DZ plaine	Habitat encore en assez bon état par endroit sinon très dégradé 15,2 ha / 8,01 %	Fort à Modéré

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Alignements d'arbres	Aucun rattachement phytosociologique	84.1	G5.1	-	NC	-	7,9 ha / 4,20 %	Négligeable
Bosquets d'arbres	Aucun rattachement phytosociologique	84.3	G5.5	-	p.	-	1,6 ha / 0,83 %	Négligeable
Pelouses de parcs	Aucun rattachement phytosociologique	85.12	E2.64	-	NC	-	7 ha / 3,71 %	Négligeable
Zones bâties et voiries x Jardins	Aucun rattachement phytosociologique	86 x 85	J1 x I2	-	NC	-	78 ha / 41,30 %	Nul
Friches rudérales	Aucun rattachement phytosociologique	87.1	I1.53	-	p.	-	7,8 ha / 4,12 %	Négligeable
Zones rudérales	Aucun rattachement phytosociologique	87.2	E5.12	-	p.	-	0,45 ha / 0,24 %	Négligeable
Canaux navigables	Aucun rattachement phytosociologique	89.21	J5.41	-	NC	-	0,7 ha / 0,38 %	Négligeable
Bassins ornementaux	Aucun rattachement phytosociologique	89.23	J5.31	-	NC	-	0,1 ha/ 0,06 %	Nul

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire prioritaire (code Natura 2000 complété d'un astérisque*) et non prioritaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013).

Zones humides : habitats hygrophiles au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Midi-Pyrénées (Hamdi, 2011).

Figure 5 : Illustrations des habitats de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope



Lit du cours d'eau colonisé par des herbiers aquatiques



Berges exondées au niveau d'Empalot



Lisières hygrophiles eutrophiles en bordure des boisements d'Empalot



Prairies mésophiles eutrophiles de fauche sur les quais d'Empalot



Chênaie-Frênaie méso-hygrophile au niveau du canal des Moulins



Forêts alluviales mixtes des grands fleuves à Gallieni (secteur de Langlade)



Friches rudérales au nord du Casino



Friches rudérales en bordure du chemin longeant les berges de la route d'Espagne



Friches rudérales, fourrés et alignements d'arbres en bordure du chemin longeant les berges de l'avenue de Muret



Alignements d'arbres à la piscine Nakache

5.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

L'aire d'étude se développe dans un contexte essentiellement urbain, soumis à de nombreux aménagements. Il en résulte une fragmentation et une rudéralisation des communautés végétales spontanées encore présentes. Ces dernières présentent globalement des enjeux intrinsèques faibles. Néanmoins, l'ensemble constitue un écosystème à haute valeur fonctionnelle et paysagère qui peut être symbolisé par les forêts alluviales mixtes relictuelles qui constituent un intérêt fort à modéré. Dans ce contexte dégradé, il apparaît donc important de préserver, voire de restaurer, ces communautés.

Les autres habitats identifiés, considérés comme non spontanés ou artificiels, présentent un intérêt négligeable.

Carte 6 : Localisation des habitats



Carte n°1



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2019-02-04T16:48:20

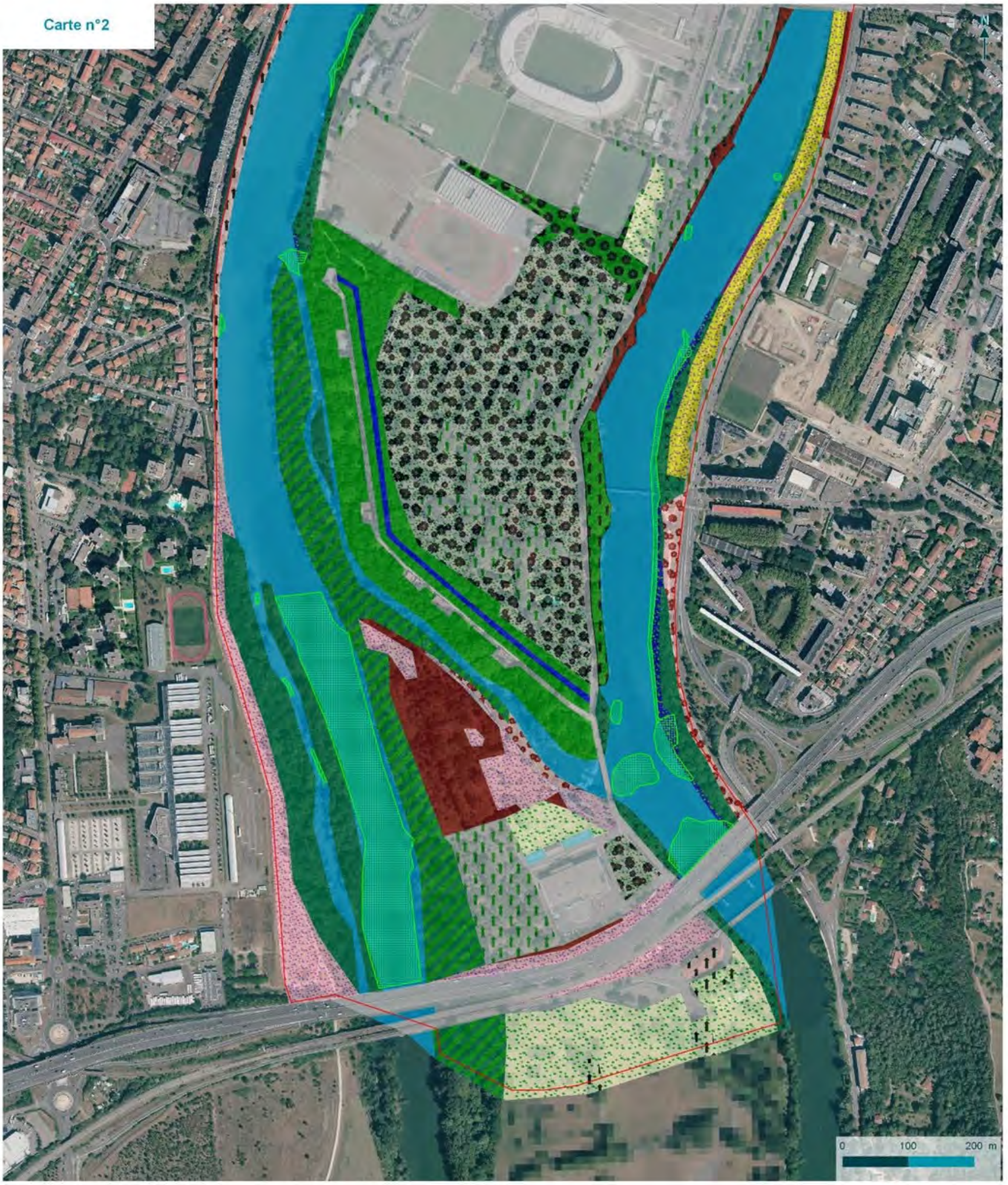
toulouse métropole

Localisation des habitats

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

biotope

Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2019-02-04T16:49:20

toulouse métropole

Localisation des habitats

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

biotope

5.2.2 Villa Ramier – inventaire 2019

L'aire d'étude est largement dominée par les espaces urbains : bâtiments et voiries. Aux abords de ces derniers, des anciens espaces à vocation paysagère ont été laissés à l'abandon et sont actuellement colonisés par un mélange de lisières nitrophiles, ronciers et fourrés des sols fertiles. Quelques vieux arbres (Platane, Saule pleureur) sont également recensés, surtout à l'avant du bâtiment mais également un individu à l'arrière. Une allée de quelques vieux arbres est également présente dans l'emprise des terrains de sport à l'arrière du bâtiment.

Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Une espèce patrimoniale est présente dans l'allée de vieux arbres à l'arrière du bâtiment (dans l'emprise des terrains de sport, hors emprise), il s'agit de l'Orme lisse (*Ulmus laevis*).

Par ailleurs plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ont été identifiées, témoignant encore un peu plus de l'artificialisation de l'aire d'étude.

Figure 6 : Illustrations des habitats sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope



Roncier et fourrés de recolonisation à l'arrière du bâtiment



Allée d'arbres avec Orme lisse mâture situés juste à l'extérieur de l'aire d'étude sur les terrains de sport



Lisières nitrophiles à l'avant du bâtiment



Vieux Saule en bordure de la voirie à l'avant du bâtiment

5.3 Espèces végétales

5.3.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées).

5.3.1.1 Analyse bibliographique

Sur la commune de Toulouse, 889 taxons sont actuellement recensés (source : synthèse communale sur le site eflore31 éditée le 13/12/2018).

Au regard des milieux présents et suite à l'analyse des documents bibliographiques, de nombreuses espèces patrimoniales s'avèrent potentielles sur l'aire d'étude rapprochée, elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Liste d'espèces végétales présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

Statut	Espèces
Espèces protégées	Mousse fleurie (*Crassula tillaea*), Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), Trèfle maritime (*Trifolium squamosum*), Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*)
Espèces menacées inscrites en liste rouge	Linaire des champs (*Linaria arvensis*), Véronique cymbalaire (*Veronica cymbalaria*)
Espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF	Orme lisse (*Ulmus laevis*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Euphorbe petit figuier (*Euphorbia chamasyce*), Piptathère *faux millet (Oloptum miliaceum), Potamot pectiné (Stuckenia pectinata), Renouée amphibie (Persicaria amphibia), Ail de Naples (Allium neapoliteanum), Erodium musqué (Erodium moschatum), laîche faux-souchet (Carex pseudocyperus), Vipérine à feuilles de plantain (Echium plantagineum), Crételle hérissée (Cynosurus echinatus), Capillaire de Montpellier (Adiantum capillus-veneris), Anthémis élevé (Cota altissima), Bec de Cigogne (Erodium ciconium), Glaucière jaune (Glaucium flavum)*
Autres espèces patrimoniales sans statut	–

5.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 260 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée, ce qui représente presque 30% de la diversité végétale connue sur la commune de Toulouse.

Parmi les espèces inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée, 1 espèce protégée a été observée, il s'agit de la Mousse fleurie (Crassula tillaea), ainsi que 11 espèces déterminantes en plaine au titre de la réactualisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées : Ail de Naples (*Allium neapolitanum*), Ammi élevée (*Ammi majus*), Chardon à têtes dense (*Carduus pycnocephalus*), Crételle hérissée (*Cynosurus echinatus*), Vipérine à feuilles de plantain (*Echium plantagineum*), Erodium musqué (*Erodium moschatum*), Knautie à feuilles entières (*Knautia integrifolia*), Piptathère faux-millet (*Oloptum miliaceum*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*) et Orme lisse (*Ulmus laevis*). Les autres espèces patrimoniales citées en bibliographie n'ont pas été observées.

Par ailleurs, plusieurs taxons exotiques ont été observés. Parmi eux, certains sont considérés comme envahissants, ils sont cités dans le paragraphe suivant.

5.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Mousse fleurie **Crassula tillaea**	-	PR	-	LC	DZ plaine	AC	Espèce annuelle des tonsures acidophiles subhygrophiles. Plusieurs stations sont recensées entre le stade de la cité Daniel Faucher, le Stadium et la piscine Nakache. L'espèce occupe les zones tassées sablo-graveleuses en bordure des cheminements et des espaces récréatifs. L'espèce se retrouve ici sur des habitats secondaires extrêmement artificiels d'enjeu écologique faible. Néanmoins les effectifs observés sont assez importants, en particulier au niveau de la piscine Nakache. Les stations constituent alors un enjeu local modéré.	Moyen
Epiaire des marais **Stachys palustris**	-	-	-	LC	DZ plaine	AC	Taxon vivace des lisières hygrophiles mésotrophiles à eutrophiles (mégaphorbiaies) Espèces localisées sur les berges d'Empalot, les effectifs sont peu nombreux. D'autres stations étaient citées plus en aval mais les travaux des digues ne nous ont pas permis d'y accéder.	Faible
Potamot pectiné **Stuckenia pectinata**	-	-	-	LC	DZ plaine	PC	Plante vivace des herbiers aquatiques enracinés Elle a été observée sur les deux bras de la Garonne en différents secteurs. Elle est présente au sein des herbiers.	Moyen
Orme lisse **Ulmus laevis**	-	-	-	LC	DZ plaine	AC	Arbre des forêts alluviales mixtes des grands fleuves Plusieurs individus ont été observés au sein des boisements rivulaires. Les individus matures présentent un intérêt modéré	Moyen à faible
Cortège des friches : **Ail de Naples (Allium neapoliteanum), Ammi élevée (Ammi majus), Chardon à tête dense (Carduus pycnocephalus), Crételle hérissée (Cynosurus echinatus), Vipérine à feuilles de plantain (Echium plantagineum), Erodium musqué (Erodium moschatum), Knautie à feuilles entières (Knautia integrifolia), Piptathère faux-millet (Oloptum miliaceum)**	-	-	-	LC	DZ plaine	PC à C	Plantes annuelles ou vivaces des friches rudérales, des pelouses de parcs et autres endroits rudéraux Plantes globalement communes en Haute-Garonne et autour de l'agglomération toulousaine se développant dans des milieux rudéraux perturbés	Faible
Espèces exotiques envahissantes :								
50 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée, dont 27 sont considérées comme envahissantes :								Nul

Datura stramonium L., 1753	Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Impatiens parviflora DC., 1824
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Acer negundo L., 1753	Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Paspalum dilatatum Poir., 1804
Phytolacca americana L., 1753	Bidens frondosa L., 1753	Reynoutria japonica Houtt., 1777
Prunus laurocerasus L., 1753	Bromus catharticus Vahl, 1791	Robinia pseudoacacia L., 1753
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Buddleja davidii Franch., 1887	Senecio inaequidens DC., 1838
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Cyperus eragrostis Lam., 1791	
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants, 2002	
Veronica persica Poir., 1808	Impatiens glandulifera Royle, 1833	

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).
LRN : Tome 1/Tome 2 : liste rouge nationale tome 1 ou 2 (Olivier et al., 1995) ; Liste rouge des Orchidées de France (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2009) et Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (Corriol, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (Hamdi, 2011).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (source : eflore31, 2018) : RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 7 : Illustrations des stations de Mousse fleurie (Crassula tillaea), photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.








Figure 8 : Illustrations de quelques espèces patrimoniales de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.



Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*) (Photo prise hors site)



Ail de Naples (*Allium neapoliteanum*)



Orme lisse (*Ulmus laevis*)



Epiaire des marais (*Stachys palustris*)

(Photo prise hors site)

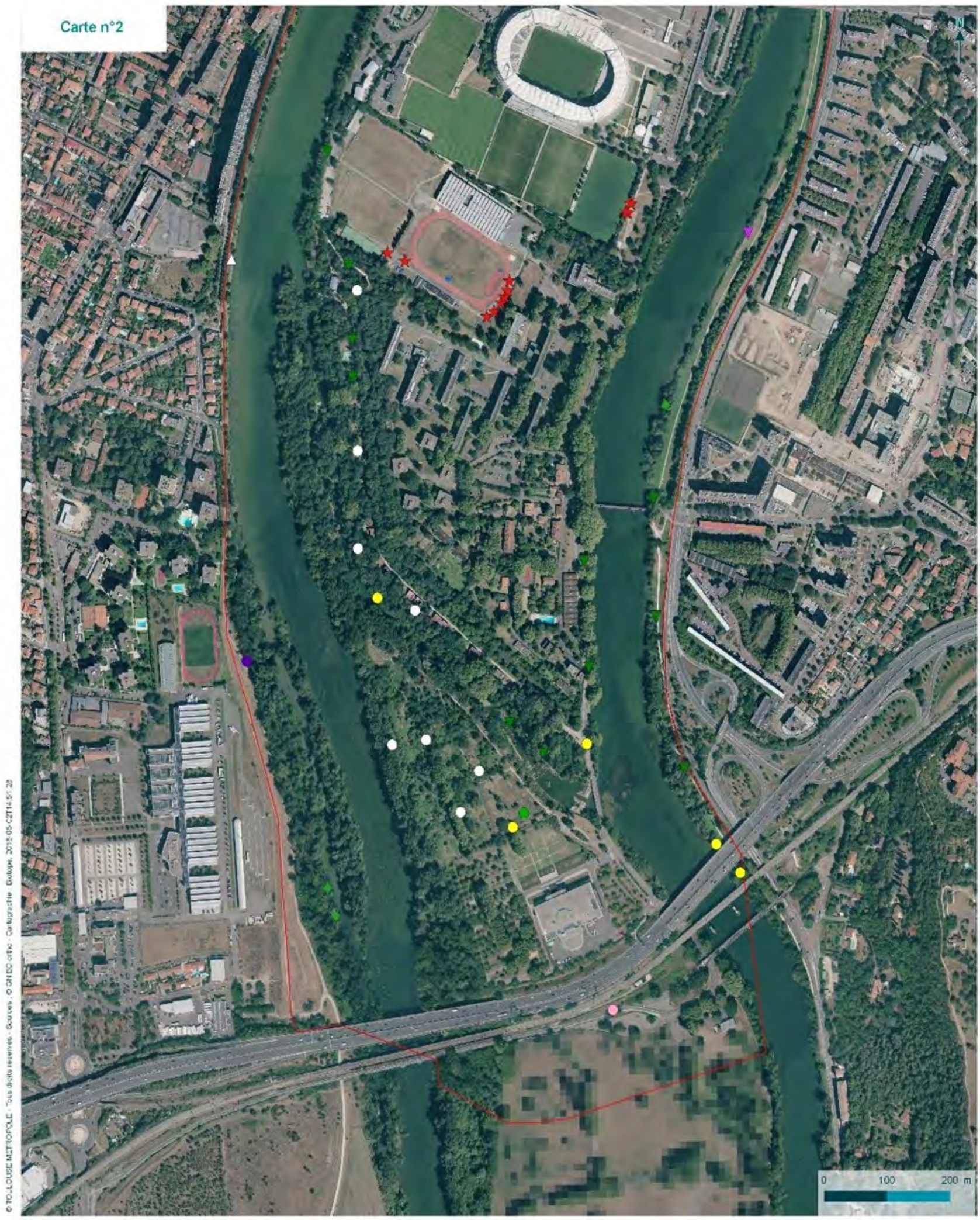
5.3.1.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques se révèlent globalement assez faibles sur l'aire d'étude rapprochée. On note tout de même la présence d'une espèce protégée, la Mousse fleurie (Crassula tillaea), qui se développe dans des situations très artificielles mais dont les effectifs très importants confèrent à ces stations un enjeu local modéré. Les autres espèces patrimoniales observées sont peu communes à communes en Haute-Garonne et ne présentent qu'un enjeu faible. Les individus matures d'Orme lisse (Ulmus laevis) sont tout de même à prendre en compte.

Carte 7 : Localisation des stations d'espèces végétales patrimoniales



Carte n°2



toulouse métropole

Localisation des espèces végétales patrimoniales

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude

Flore patrimoniale protégée

- Mousse fleurie (Crassula tillaea)

Autre patrimoniale non protégée

- Ail de Naples (Allium neapolitanum)
- Ammi élevé (Ammi majus)
- Bec de Cigogne musqué (Erodium moschatum)
- Chardon à tête dense (Carduus pycnocephalus)
- Crételle hérissée (Cynosurus echinatus)
- Épiaire des marais (Stachys palustris)
- Knautie à feuilles entières (Knautia integrifolia)
- Orme lisse (Ulmus laevis)
- Pariétaire officinale (Parietaria officinalis)
- Piptathère faux Millet (Piptatherum miliaceum)
- Vipérine à feuilles de plantain (Echium plantagineum)

biotope

5.3.2 Villa Ramier – inventaire 2019

Le tableau suivant précise pour chaque espèce de flore remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude de la Villa Ramier et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 21 : Espèces végétales à enjeux au sein de la zone d'étude de la villa ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Orme lisse (*Ulmus laevis*)	-	-	LC	LC	DZ plaine	Arbre des forêts alluviales mixtes des grands fleuves Espèce encore assez commune en Haute-Garonne, surtout aux abords des grands fleuves. Deux individus mâtures ont été observés au sein de l'allée d'arbres en bordure immédiate de l'aire mais située sur les terrains de sport.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes							
Cinq espèces exotiques envahissantes ont été identifiées : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), Erable négondo (*Acer negundo*) et Sporobole tenace (*Sporobolus indicus*)							

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en Midi-Pyrénées (Arrêté du 30 décembre 2004).

LRN : Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN & MNHN, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : Liste rouge de la flore vasculaire de Midi-Pyrénées (Corriol, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DDs : données insuffisantes espèces sensibles ; DD : données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : DZplaine : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées (Hamdi, 2011).

5.4 Insectes

5.4.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (rhopalocères uniquement), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules, demoiselles) et des coléoptères saproxyliques (longicornes, cétoines, taupins, buprestes, ténébrions, mycétophages…).

5.4.1.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant l'entomofaune proviennent essentiellement du « diagnostic écologique dans le cadre du projet Grand Parc Garonne » réalisé par le bureau d'études Ecosphère en 2012. Cet état initial fait également la synthèse de nombreuses études, rapports et autres bases de données faune/flore. Il faut citer notamment deux principales références :

- Les inventaires faune-flore de Biotope de 2009 pour le compte de la ville de Toulouse. Trois sites sont notamment concernés pour notre étude : « Ile du Ramier », « Berges et lit de la Garonne centre » et « Berges et lit de la Garonne Sud ».
- Les DOCOB des sites Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste", Garonne Aval (Directive Habitats-Faune-Flore) et "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac" (Directive Oiseaux).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Baznat et Web Obs') ont également été analysées mais elles concernent toutefois la commune de Toulouse, sans précision de localisation. Ces consultations ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles dans notre secteur d'étude.

Le tableau suivant liste les principales espèces à enjeu détectées sur l'aire d'étude et les proches environs d'après l'ensemble des sources consultées :

Tableau 22 : Liste d'espèces d'insectes présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

Nom vernaculaire *(Nom scientifique)*	Données bibliographiques	Conclusion
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	Espèce recensée par Ecosphère en 2012 en rive droite du bras supérieur, au sud de l'aire d'étude (berges d'Empalot).	**Présente sur l'aire d'étude.**
Anax napolitain (*Anax parthenope*)	Espèce recensée par Biotope en 2009 sur la Garonne au niveau d'importants herbiers à proximité de la prairie des filtres.	**Non détectée lors des inventaires et ne peut être complètement écartée sans passages plus réguliers.**
Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*)	Espèce régulièrement recensée sur la Garonne, notée par Biotope et Ecosphère. Citée du web obs en 2018 à Toulouse.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*)	Espèce notée seulement en 2009 par Biotope sur des zones rudérales au nord du Casino Barrière. Cependant, la végétation a repris le dessus sur ce secteur et les habitats de ce criquet ne sont plus présents.	**Non détectée lors des inventaires.** **Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude.**
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	Espèce non citée de ce secteur par Ecosphère mais connue sur la commune de Toulouse et assez fréquente dans certains vieux parcs arborés de la ville.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Aegosome scabricorne (*Aegosoma scabricorne*)	Espèce citée du web obs sur la ville de Toulouse. Aucune précision sur la localisation de l'observation.	**Présente sur l'aire d'étude.**

5.4.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

67 espèces d'insectes ont été observées parmi les trois principaux groupes étudiés (papillons de jour, odonates et orthoptères). Elles sont réparties de la façon suivante :

- 30 espèces de papillons de jour (rhopalocères)
- 21 espèces de criquets, sauterelles et grillons (orthoptères)
- 16 espèces de libellules (odonates)

20 espèces de coléoptères saproxyliques ont été recensées mais les relevés ne sont pas exhaustifs pour ce groupe. En présence de nombreux vieux arbres et d'un volume assez important de bois mort au sol ou sur pied, il existe certainement un cortège d'espèces beaucoup plus riche.

La richesse entomologique paraît assez élevée si on considère l'environnement urbain du site d'étude. Cependant, elle concerne uniquement les odonates et les coléoptères saproxyliques. La diversité en papillons et en orthoptères est

faible à moyenne et liée à la faible représentation des milieux ouverts et semi-ouverts. Par ailleurs, ces habitats sont dégradés sur l'aire d'étude.

5.4.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

L'aire d'étude accueille plusieurs habitats particulièrement favorables à l'entomofaune : la Garonne, cours d'eau d'intérêt écologique majeur, et divers boisements de vieux arbres. La partie terrestre du nord de l'aire d'étude, essentiellement composée de zones anthropiques, présente un intérêt très limité pour les insectes. Les enjeux se concentrent dans la partie sud de l'aire d'étude, au niveau des boisements alluviaux.

La Garonne et ses annexes

La Garonne abrite un cortège typique des libellules des grandes rivières ensoleillées avec la Cordulie à corps fin, le Gomphe semblable, le Gomphe à pinces, le Caloptéryx ouest méditerranéen, l'Agrion de Vander Linden ou encore les trois espèces de Platycnemis. Seule la partie sud, la plus préservée, avec une ripisylve en bon état de conservation, accueille la Cordulie à corps fin. Les effectifs des autres taxons sont également plus importants sur ce tronçon. La partie nord comporte régulièrement des berges dégradées : ripisylve discontinue ou remplacé par des arbres d'ornements, présence d'enrochements…Les prospections en canoë ont mis en évidence moins d'exuvies sur la partie nord que sur la partie sud.

Le bras de Gallieni (secteur de Langlade) et le bras de la Loge sont également très favorables aux odonates, avec leurs berges boisées comportant des saules, des aulnes et des peupliers. Ces bras présentent par ailleurs çà et là des bancs de galets favorables au Grillon des torrents.

Boisements alluviaux et ripisylves

Les boisements peuvent abriter une diversité entomologique particulièrement riche, notamment quand ils ne sont pas exploités depuis de nombreuses décennies et qu'ils comportent des vieux arbres, et beaucoup de bois mort au sol ou sur pied. Les forêts qui accueillent différentes structures de végétation sont également très favorables à l'entomofaune. Le groupe d'insectes le plus caractéristique pour identifier la patrimonialité d'un boisement est le taxon des coléoptères saproxyliques.

L'aire d'étude comporte un intérêt indéniable pour ce groupe d'insectes en raison du nombre important de vieux arbres identifiés dans les forêts alluviales et les ripisylves, notamment dans la partie sud. Quelques arbres isolés sont également présents çà et là dans des alignements d'arbres au nord, secteur beaucoup plus dégradé par les activités anthropiques. La très grande majorité d'entre eux sont des peupliers et des saules mais d'autres essences sont aussi représentées comme le frêne, le chêne et l'aulne.

Ces vieux arbres peuvent présenter des micro-habitats particulièrement favorables à des espèces rares en France et/ou menacées : cavités basses ou hautes avec ou sans terreau, larges fissures, décollements d'écorces, caries (=morceaux de bois en cours de décomposition sous l'action des champignons), champignons lignicoles, plaies avec écoulement de sève…

Plusieurs espèces patrimoniales associées aux vieux saules et peupliers ont été recensées : l'Aegosome (*Aegosoma scabricorne*), le Lamie tisserand (*Lamia textor*), *Eurythyrea micans*, *Ampedus sanguinolentus* ou encore *Bolithophagus reticulatus.* Elles font partie des espèces bioindicatrices de qualité des forêts françaises (Brustel, 2004).

Les secteurs comportant les plus belles densités de vieux arbres et qui méritent une grande attention dans l'aire d'étude sont :

- Les boisements au nord de l'île d'Empalot (nord et ouest du Casino Barrière) ; il faut signaler notamment le volume de bois mort au sol de peupliers, plusieurs chandelles et de nombreux champignons lignicoles ;
- Les boisements en rive gauche du bras inférieur, au niveau du Lycée Gallieni, avec notamment beaucoup de vieux saules dépérissant, comportant çà et là quelques cavités basses ;
- Les boisements en rive droite du bras de la Loge, au niveau de l'îlot des Moulins, qui comportent notamment de très vieux peupliers noirs mais aussi des frênes ; c'est la seule station où ont été observés le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et la Grande Cétoine dorée (*Cetonischema speciosissima) ;*
- Les boisements en rive droite du bras supérieur, au sud des quais d'Empalot, riches également en vieux saules et bois mort ;

Il faut noter par ailleurs, 4 vieux chênes à Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), longicorne protégé, au nord de l'aire d'étude.

Une liste bien plus importante de coléoptères saproxyliques patrimoniaux aurait pu être mise en évidence si des pièges aériens (type polytrap) avaient été posés dans ces secteurs. Toutefois, cette méthodologie est très chronophage et impossible à mettre en place avec le temps imparti sur cette étude. Des taxons à fort enjeux pourraient être mis en évidence comme *Rhamnusium bicolor, Megapenthes lugens, Mycetophagus sp, Orchesia sp, Ampedus sp (pomonae…).*

Quelques papillons recensés, communs pour la région, sont également inféodés aux lisières humides de ces boisements comme le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), la Petite Tortue (*Aglais urticae*), le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), la Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*), le Robert le Diable (*Polygonia c-album*) ou encore le Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Friches

Les milieux ouverts sont peu abondants sur l'aire d'étude et globalement dégradés. Ils abritent des papillons et orthoptères communs à très communs pour la région. Chez les papillons, on peut citer le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), le Petit Nacré (*Issoria lathonia*), le Souci (*Colias crocea*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), ou encore la Grisette (*Carcharodus alceae*).

Chez les orthoptères, il faut signaler le Criquet glauque (*Euchorthippus elegantulus*), le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), le Criquet d'Italie (*Calliptamus italicus*), le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), la Decticelle carroyée (*Platycleis tesselata*), le Criquet noir ébène (*Omocestus rufipes)* ou encore la Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*).

Ces habitats sont présents en rive gauche du bras inférieur, à proximité du lycée Gallieni (secteur de Langlage) et au nord du casino Barrière.

Figure 9 : Illustrations des habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Bras de Gallieni, habitats de la Cordulie à corps fin et des autres libellules



Bras de la Loge, habitats de la Cordulie à corps fin et des autres libellules



La Garonne, habitats de nombreuses libellules



Bancs de galets, habitats du Grillon des torrents



Champignons lignicoles, microhabitats de coléoptères saproxyliques



Gros bois mort au sol très favorable aux coléoptères saproxyliques



Vieux saule avec branches mortes, écorces décollées, très favorable aux coléoptères saproxyliques



Saule avec nombreux indices de présences de coléoptères saproxyliques



Souche cariée de peuplier favorable aux coléoptères saproxyliques



Cavité basse favorable aux coléoptères saproxyliques



Coulées de sève favorable aux coléoptères saproxyliques



Chandelle de peuplier favorable aux coléoptères saproxyliques

5.4.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
ODONATES							
Cordulie à corps fin ***Oxygastra curtisii***	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Espèce qui fréquente préférentiellement les rivières au courant lent et bordées par une ripisylve. Se retrouve aussi au niveau des étangs et des anciennes gravières entourées d'arbres. Recensée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude, notamment au niveau du bras de Gallieni où une femelle a été observée en ponte. Un individu immature également contacté sur les berges d'Empalot. Se reproduit probablement sur les deux bras de la Garonne et le bras de la Loge, mais uniquement sur la partie sud, avec des berges arborées présentant un système racinaire immergé important.	Fort
Gomphe semblable ***Gomphus simillimus***	-	-	LC	NT	DZ	Espèce inféodée aux grandes rivières de plaine. Assez commune dans la région. Plusieurs individus recensés et nombreuses exuvies récoltées sur les berges de la Garonne, essentiellement au sud de l'aire d'étude, sur les deux bras ainsi que sur le bras de la Loge.	Faible
ORTHOPTERES							
Grillon des torrents ***Pteronemobius lineolatus***	-	-	4	-	DZ	Espèce fréquentant les zones sableuses et pierreuses bordant les rivières. Localisée dans la région mais probablement sous-prospectée. Un individu recensé dans un banc de galets au niveau du bras de Gallieni. Probablement présent sur d'autres secteurs similaires (bras de la loge)	Moyen
COLEOPTERES SAPROXYLIQUES							
Cortège des vieux saules et peupliers	-	-	-	-	-	De nombreuses espèces de coléoptères saproxyliques (elateridae, eucnemidae, tenebrionidae, melandryidae…) non détectées lors des inventaires sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude, notamment dans les boisements alluviaux du sud de l'aire d'étude, riches en vieux arbres et bois mort.	Moyen à fort
Grande Cétoine dorée ***Cetonischema speciosissima***	-	-	-	-	DZ	Taxon qui se développe principalement dans les cavités des vieux arbres, notamment les chênes mais d'autres essences sont également citées (peupliers, hêtres et vieux saules creux). Des restes d'individus ont été recensés dans les boisements de l'îlot des Moulins où plusieurs arbres à cavités sont présents.	Moyen
Aegosome scabricorne ***Aegosoma scabricorna***	-	-	-	-	-	Taxon qui se développe dans les troncs des vieux arbres morts sur pieds et appartenant à des essences très diverses : hêtre, peuplier, châtaignier, chêne, orme, saule, frêne, tilleul, sycomore, charme, marronnier… Un individu mort retrouvé près de gros peupliers au niveau de l'îlot des Moulins. Potentiellement présent sur d'autres secteurs, de nombreux vieux arbres sont favorables à cette espèce.	Moyen
Lamie tisserand ***Lamia textor***	-	-	-	-	DZ	Taxon qui se développe au dépend de vieux saules ou peupliers principalement. Apprécie particulièrement les endroits frais le long des cours d'eau et dans les zones humides. Un individu recensé sur du bois mort de peuplier au nord du Casino Barrière.	Moyen
Ampedus sanguinolentus	-	-	-	-	DZ	Taxon qui se développe dans les souches et les troncs, à carie blanche en général, de divers feuillus : Peuplier, Bouleau, Chêne, Saule, Aulne, dans les endroits frais et humides, souvent dans les marais ou en bordure des étangs et des rivières. Un individu recensé près d'un vieux saule comportant de nombreuses parties en décomposition.	Moyen

Bolithophagus reticulatus	-	-	-	-	DZ	Taxon que l'on rencontre parfois en colonies nombreuses, dans les amadouviers (*Fomes fomentarius*) qui poussent sur les vieux arbres (hêtres, peupliers, bouleaux, platanes), en plaine et en moyenne montagne. Bien représenté sur l'aire d'étude, contacté à quatre reprises au niveau de vieux peupliers et saules comportant de nombreux amadouviers.	Moyen
Eurythyrea micans	-	-	-	-	-	Taxon qui se développe dans l'aubier de vieux peupliers, voire des saules. Assez localisé mais peut être abondant sur certains secteurs. Très sous-prospecté, il s'agit de la quatrième station sur le web obs Midi-Pyrénées… Plusieurs individus morts recensés dans une grosse branche de peuplier tombée au sol.	Moyen
Platyrhinus resinosus	-	-	-	-	DZ	Taxon qui se développe dans le bois mort ou malade de nombreuses essences (non résineuses) attaquées par divers champignons. Assez abondant dans le Midi mais sous-prospecté. Recensé à une reprise, dans du chablis de peuplier en décomposition, au nord du Casino Barrière.	Moyen
Grand Capricorne ***Cerambyx cerdo***	An.II	Art.2	-	-	-	Longicorne commun dans le sud de la France et inféodé essentiellement aux vieux chênes, que ce soit dans les haies, en lisière de chemin agricole ou de forêt et même dans les parcs urbains des grandes villes. Quatre vieux chênes favorables recensés au nord de l'aire d'étude.	Faible
Lucane cerf-volant ***Lucanus cervus***	An.II	-	-	-	-	Espèce commune dans le sud de la France. Se rencontre dans les boisements et haies comportant des souches et des vieux arbres feuillus dépérissant, de préférence les chênes mais d'autres essences sont également citées. Espèce recensée uniquement dans les boisements de l'îlot des Moulins. Profite probablement de la présence de vieux frênes et de nombreuses souches décomposées de peupliers.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.

LRR (existe uniquement pour les odonates) : Liste rouge régionale des odonates (Charlot & al., 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées.

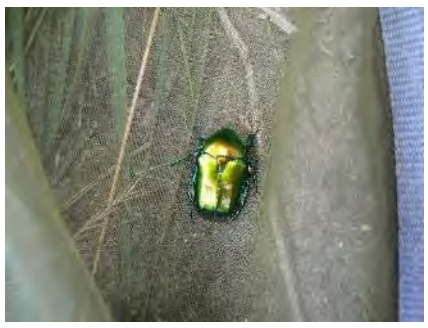
Figure 10 : insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.



Grand Capricorne, photo prise hors site



Lucane cerf-volant, photo prise hors site



Grande Cétoine dorée, photo prise hors site



Lamie tisserand, photo prise hors site



Plathyrinus resinosus, photo prise hors site



Restes d'Eurythyrea micans, photo prise hors site



Aegosome scabricorne, photo prise hors site



Cordulie à corps fin, photo prise hors site



Gomphe semblable, photo prise hors site

5.4.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

87 espèces d'insectes (30 lépidoptères, 21 orthoptères, 16 odonates et 20 coléoptères saproxyliques) ont été recensées sur l'aire d'étude. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces sont protégées, la Cordulie à corps fin et le Grand Capricorne ;
- 3 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et signalées du DOCOB « Garonne aval », la Cordulie à corps fin, le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant
- 1 espèce constitue un enjeu écologique fort
- 1 cortège d'espèces (coléoptères saproxyliques des vieux saules et peupliers) constitue un enjeu écologique moyen à fort
- 8 espèces constituent un enjeu écologique moyen
- 3 espèces constituent un enjeu écologique faible

Remarque : l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) est certainement présente sur l'aire d'étude. Elle fréquente probablement l'ensemble des lisières, friches et parcs et jardins de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce commune en France et largement répartie. Les chenilles sont polyphages et se nourrissent d'un nombre très important de plantes : diverses espèces herbacées (Eupatoire chanvrine, Cirses, Lamiers, Orties, Epilobes) et sur des ligneux (arbres, arbustes, lianes) tels que le Noisetier, les Genêts, le Chênes, Chèvrefeuille… On la retrouve dans un nombre très important de milieux, y compris dans les zones anthropisées.

Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Euplagia quadripunctaria rhodonensis* (endémique d'île de Rhodes) est menacée en Europe (Legakis a., 1997).

Il n'y a donc pas lieu de prendre des mesures spécifiques pour le taxon présent en France, abondant et particulièrement ubiquiste.

Les enjeux entomologiques sont moyens à forts sur l'aire d'étude mais restent localisés et concernent essentiellement les odonates et les coléoptères saproxyliques.

La Garonne accueille dans sa partie sud, la Cordulie à corps fin, libellule protégée. Bien qu'assez commune dans la région, la reproduction de cette espèce à Toulouse, grande métropole en expansion, constitue une donnée remarquable et un fort enjeu local. Le Gomphe semblable fréquente quant à lui l'ensemble du cours d'eau et apparaît assez abondant. Le Grillon des torrents se retrouve dans les bancs de galets présents çà et là en bordure du fleuve et ses annexes.

Les boisements alluviaux du sud de l'aire d'étude sont riches en bois mort et vieux arbres et abritent de nombreux coléoptères saproxyliques patrimoniaux comme la Grande Cétoine dorée, l'Aegosome, le Lamie tisserand ainsi que d'autres espèces localisées ou exigeantes vis-à-vis de leurs habitats.

Enfin, quatre vieux chênes au nord de l'aire d'étude sont favorables au Grand Capricorne, taxon protégé, mais commun dans le sud de la France et les parcs des grandes villes. Cependant, ses habitats étant protégés, ils méritent une attention particulière.

Carte 8 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés



toulouse métropole

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude

Espèces recensées

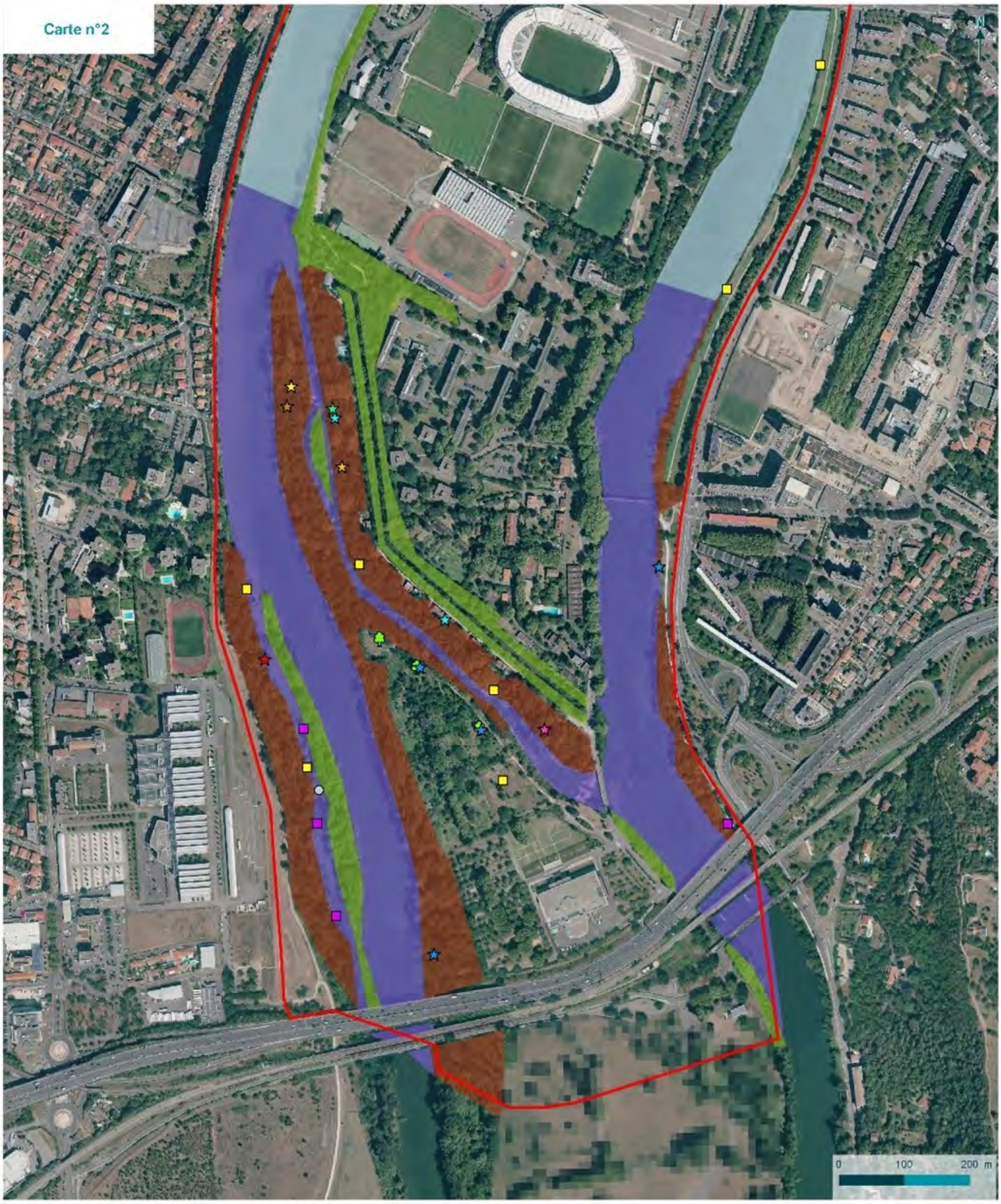
- Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii)
- Gomphe semblable (Gomphus simillimus)
- Grillon des torrents (Pteronemobius lineolatus)
- Aegosome (Aegosoma scabricorne)
- Grande cétoine dorée (Cetonischema speciosissima)
- Lamie tisserand (Lamia textor)
- Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)
- Ampedus sanguinolentus
- Bolithophagus reticulatus
- Eurythyrea micans
- Platyrhinus resinosus

Habitats des espèces

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres et bois mort au sol : Coléoptères saproxyliques (enjeu moyen à fort)
- Ripisylves et alignements d'arbres avec quelques vieux arbres : Coléoptères saproxyliques (enjeu faible à moyen)
- Fleuve : Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Fleuve avec berges préservées : Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Vieux chêne à Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)
- Viel arbre favorable aux coléoptères saproxyliques (hors Grand Capricorne)

biotope

Carte n°2



toulouse métropole

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude

Espèces recensées

- Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii)
- Gomphe semblable (Gomphus simillimus)
- Grillon des torrents (Pteronemobius lineolatus)
- Aegosome (Aegosoma scabricorne)
- Grande cétoine dorée (Cetonischema speciosissima)
- Lamie tisserand (Lamia textor)
- Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)
- Ampedus sanguinolentus
- Bolithophagus reticulatus
- Eurythyrea micans
- Platyrhinus resinosus

Habitats des espèces

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres et bois mort au sol : Coléoptères saproxyliques (enjeu moyen à fort)
- Ripisylves et alignements d'arbres avec quelques vieux arbres : Coléoptères saproxyliques (enjeu faible à moyen)
- Fleuve : Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Fleuve avec berges préservées : Cordulie à corps fin, Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Vieux chêne à Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)
- Viel arbre favorable aux coléoptères saproxyliques (hors Grand Capricorne)

biotope

5.4.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.4.2.1 Description générale

L'aire d'étude ne présente qu'un intérêt très limité pour l'entomofaune, notamment toute la partie correspondant au bâtiment. Les milieux de lisières nitrophiles et de fourrés occupant les alentours ne sont favorables qu'à quelques espèces très communes de lépidoptères et d'orthoptères. On peut noter par exemple le Criquet pansu (Pezotettix giornae), le Grillon de bois (Nemobius sylvestris) ou le Tircis (Pararge aegeria).

On note toutefois la présence de quelques vieux arbres (platanes et saules) potentiellement favorables à quelques coléoptères saproxyliques. L'intérêt de ces arbres reste toutefois très limité, ceux-ci ne présentant que très peu de parties mortes ou en cours de pourrissements. Seul le vieux saule pleureur situé devant le bâtiment disposant de quelques cavités hautes présente un certain intérêt, notamment potentiellement pour le Lamie tisserand (Lamia textor).

Figure 11 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



Vieux saule pleureur potentiellement favorable aux coléoptères saproxyliques.

5.4.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 24 : Espèces d'insectes à enjeux au sein de la zone d'étude de la villa ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Lamie tisserand ***Lamia textor***	-	-	-	-	DZ	Taxon qui se développe au dépend de vieux saules ou peupliers principalement. Apprécie particulièrement les endroits frais le long des cours d'eau et dans les zones humides. L'espèce est connue de l'île du Ramier et pourrait potentiellement se développer dans le vieux saule pleureur de la zone d'étude.	Moyen

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.

LRR (existe uniquement pour les odonates au moment de la rédaction du rapport) : Liste rouge régionale des odonates (Charlot & al., 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

5.4.2.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Les enjeux entomologiques de l'aire d'étude de la Villa Ramier sont globalement faibles à très faible. Seul le vieux saule pleureur situé devant le bâtiment constitue un intérêt modéré en raison de la présence potentielle de coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

5.5 Amphibiens

5.5.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

5.5.1.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les amphibiens proviennent essentiellement du « diagnostic écologique dans le cadre du projet Grand Parc Garonne » réalisé par le bureau d'études Ecosphère en 2012. Cet état initial fait également la synthèse de nombreuses études, rapports et autres bases de données faune/flore. Il faut citer notamment trois principales références :

- Les inventaires faune-flore de Biotope de 2009 pour le compte de la ville de Toulouse. Trois sites sont notamment concernés pour notre étude : « Ile du Ramier », « Berges et lit de la Garonne centre » et « Berges et lit de la Garonne Sud ».
- Les DOCOB des sites Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste", Garonne Aval (Directive Habitats-Faune-Flore) et "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac" (Directive Oiseaux).
- Herpétofaune de la commune de Toulouse (Albinet et al., 2013).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Baznat et Web Obs') ont également été analysées mais elles concernent toutefois la commune de Toulouse, sans précision de localisation. Ces consultations ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées et/ou patrimoniales dans notre secteur d'étude.

Au regard des habitats de l'aire d'étude et d'après les principales sources bibliographiques consultées, seulement deux espèces très communes apparaissent comme potentielles : le Crapaud épineux (Bufo spinosus) et la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus).

5.5.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les inventaires ont permis de recenser une seule espèce d'amphibiens sur l'aire d'étude : la Grenouille rieuse.

On ne peut écarter toutefois la présence du Crapaud épineux. Cette espèce pourrait être rencontrée en phase terrestre au niveau des boisements alluviaux, bosquets et même parcs et jardins, notamment en période estivale. La reproduction de ce crapaud semble peu probable étant donné les fortes variations de débit de la Garonne et de ses annexes.

La richesse batrachologique apparaît très faible et liée au contexte de l'aire d'étude, située en pleine zone urbaine.

5.5.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Pour accomplir leur cycle de vie, les amphibiens ont essentiellement besoin de deux types d'habitats : des points d'eau favorables à leur reproduction et des sites leur apportant des conditions de sécurité suffisantes durant les périodes hivernales et estivales (zones boisées, haies, fourrés, murets, souches creuses, …). Pour rejoindre leur site de repos ou de reproduction, les amphibiens suivent des couloirs de déplacement plus ou moins définis en fonction des espèces.

Habitats de reproduction

L'aire d'étude est située en plein centre-ville de Toulouse où les points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens sont très peu nombreux, souvent menacés ou dégradés.

Les principaux sites de reproduction des amphibiens sont les vastes dépressions en eau présentes dans les boisements alluviaux. Néanmoins, ces dernières sont soumises aux crues de la Garonne et donc peu propices à la majorité des espèces. Seule la Grenouille rieuse, espèce ubiquiste et très tolérante, se reproduit sur l'aire d'étude, avec l'observation de nombreux juvéniles. Les parties calmes de la Garonne, comme les bras de la Loge et de Gallieni sont également propices à cette espèce. Le Canal des Moulins, régulé en termes de débit, apparaît également favorable.

Il existe également un bassin d'ornement au niveau du casino Barrière mais aucune espèce n'y a été observée.

Habitats de repos

Les boisements alluviaux, au sud de l'aire d'étude, notamment au niveau du bras de Gallieni et au niveau de l'île d'Empalot, constituent les principaux habitats de repos estival et d'hivernage des amphibiens. Certains parcs et jardins, notamment de la résidence de l'île, peuvent également être utilisés. Les deux espèces qui pourraient être rencontrées sont la Grenouille rieuse et le Crapaud épineux.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les corridors de déplacement sont formés par la Garonne et ses boisements rivulaires.

Figure 12 : Illustrations des habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.



Vaste dépression en eau dans les boisements alluviaux : reproduction de la Grenouille rieuse



Canal des Moulins : fréquentation de la Grenouille rieuse, reproduction probable



Boisements alluviaux : habitats terrestres des amphibiens



Bras de Gallieni, habitats de la Grenouille rieuse

5.5.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Crapaud épineux ***Bufo spinosus***	–	Art. 3	LC	LC	–	Espèce se reproduisant dans une large gamme de milieux (étangs, cours d'eau…), mais avec une préférence pour les contextes boisés. Elle possède des capacités de déplacements importantes, allant jusqu'à plusieurs kilomètres. Présente potentielle en phase terrestre sur l'aire d'étude, au niveau de l'ensemble des boisements voire même les parcs arborés et les jardins du sud. Aucun site de reproduction n'a été identifié sur l'aire d'étude. On ne peut écarter toutefois une reproduction occasionnelle sur certaines annexes de la Garonne.	Faible
Grenouille rieuse ***Pelophylax ridibundus***	–	Art. 3	LC	LC	–	Espèce très commune et ubiquiste, qui fréquente un nombre varié de points d'eau, même les plus dégradés. Abondante sur l'aire d'étude. Fréquente notamment les dépressions en eau dans les boisements alluviaux, le Canal des Moulins, la Garonne et ses annexes.	Négligeable

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Figure 13 : Amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée



Crapaud commun, photo prise hors site



Grenouille rieuse, photo prise hors site

5.5.1.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Deux espèces d'amphibiens protégées très communes sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude : le Crapaud épineux, seulement en phase terrestre, et la Grenouille rieuse, seule espèce qui s'y reproduit.

Les enjeux batrachologiques sont très faibles sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, une seule espèce très commune, ubiquiste et considérée par certains auteurs comme « menace » pour les autres amphibiens se reproduit sur l'aire d'étude : la Grenouille rieuse. Le Crapaud épineux, qui a la capacité de réaliser de grands déplacements entre ses sites de repos et de reproduction, est aussi probablement présent en phase terrestre, notamment en période de repos estival.

5.5.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.5.2.1 Description générale

Aucun habitat aquatique potentiellement favorable à la reproduction d'amphibien n'est présent sur l'aire d'étude. On note toutefois la présence à proximité immédiate du site de la Garonne. Ce type de milieu (grande rivière) est relativement peu favorable à la plupart des espèces et seules la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus) et le Crapaud épineux (Bufo spinosus) sont localement susceptibles de s'y reproduire. L'absence de zones calmes sur le tronçon de rivière situé à hauteur de l'aire d'étude est toutefois assez limitante pour la reproduction de ces espèces.

En conséquence, l'utilisation de l'aire d'étude, et notamment des zones de fourrés et d'alignements d'arbres, en phase terrestre est probablement anecdotique. A noté qu'elle ne concerne que le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse ne s'éloignant pas des milieux aquatiques pour l'hivernage.

5.5.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 26 : Espèces d'amphibiens à enjeux au sein de la zone d'étude de la Villa Ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Crapaud épineux ***Bufo spinosus***	–	Art. 3	LC	LC	–	Espèce se reproduisant dans une large gamme de milieux (étangs, cours d'eau…), mais avec une préférence pour les contextes boisés. Elle possède des capacités de déplacements importantes, allant jusqu'à plusieurs kilomètres. Utilisation possible mais anecdotique des zones de fourrés et d'alignements d'arbre de l'aire d'étude en phase terrestre.	Négligeable

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

5.5.2.3 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Les enjeux batrachologiques sont négligeables sur l'aire d'étude de la Villa Ramier en raison de l'absence d'habitats de reproduction vraiment favorables sur ou à proximité du site et du faible intérêt des habitats présents pour la phase terrestre des espèces présentent localement.

5.6 Reptiles

5.6.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, geckos, serpents).

5.6.1.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les reptiles proviennent essentiellement du « diagnostic écologique dans le cadre du projet Grand Parc Garonne » réalisé par le bureau d'études Ecosphère en 2012. Cet état initial fait également la synthèse de nombreuses études, rapports et autres bases de données faune/flore. Il faut citer notamment trois principales références :

- Les inventaires faune-flore de Biotope de 2009 pour le compte de la ville de Toulouse. Trois sites sont notamment concernés pour notre étude : « Ile du Ramier », « Berges et lit de la Garonne centre » et « Berges et lit de la Garonne Sud ».
- Les DOCOB des sites Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste", Garonne Aval (Directive Habitats-Faune-Flore) et "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac" (Directive Oiseaux).
- Herpétofaune de la commune de Toulouse (Albinet et al., 2013).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Baznat et Web Obs') ont également été analysées mais elles concernent toutefois la commune de Toulouse, sans précision de localisation. Ces consultations ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées et/ou patrimoniales dans notre secteur d'étude.

Le tableau suivant liste les principales espèces à enjeu détectées sur l'aire d'étude et les proches environs d'après l'ensemble des sources consultées :

Tableau 27 : Liste d'espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

Nom vernaculaire *(Nom scientifique)*	Données bibliographiques	Conclusion
Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)	Espèce recensée par Biotope en 2009 au niveau du bras de la Loge.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Espèce recensée par Ecosphère en 2012 à deux reprises, au niveau du bras de la Loge.	**Présente sur l'aire d'étude.**

5.6.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Couleuvre helvétique, *Natrix helvetica*
- Couleuvre vipérine, *Natrix maura*
- Couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus*
- Lézard des murailles, *Podarcis muralis*
- Tarente de Mauritanie, *Tarentola mauritanica*
- Tortue de Floride, *Trachemys scripta elegans*

La richesse herpétologique est moyenne compte tenu du contexte urbain de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la diversité des habitats : cours d'eau, canaux, annexes fluviales, boisements, fourrés et zones urbaines. Néanmoins, la plupart de ces espèces sont communes dans le département.

5.6.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitats de vie (repos et reproduction)

Les reptiles ont des besoins particuliers, qui conditionnent leur présence dans un milieu :

- Un couvert végétal assez dense, entre le sol et 1 à 2 m de hauteur ;
- De bonnes places d'insolation à proximité immédiate du couvert végétal, pour leur permettre de pouvoir réguler leur température corporelle ;
- Des refuges souterrains non inondés l'hiver pour leur permettre d'hiberner en toute sécurité ;
- Des proies en nombre suffisant.
- L'aire d'étude présente plusieurs habitats attractifs pour les reptiles :

- La Garonne, ses annexes et divers canaux, avec de nombreuses proies potentielles (grenouilles), qui sont fréquentées par les deux serpents semi-aquatiques ; La Tortue de Floride, espèce invasive, se retrouve également dans ces habitats.
- Des lisières, clairières et fourrés, qui constituent des habitats de vie pour plusieurs espèces, notamment la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles ;
- Des boisements alluviaux, riches en cachettes, dont les parties non inondées, constituent des refuges en hiver pour l'ensemble des espèces ;
- Des zones anthropiques (murets, tôles, digues, enrochements…), favorables au Lézard des murailles ; les murs digues sont localement fréquentés aussi par la Tarente de Mauritanie.

Zone de transit, corridor de déplacement

La Garonne et ses annexes constituent des corridors pour les serpents semi-aquatiques. L'ensemble des boisements rivulaires constituent des axes de déplacements pour tous les reptiles.

Figure 14 : illustrations des habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



Fourrés, habitats des reptiles



Lisières forestières, habitats des reptiles



Garonne et annexes, habitats des serpents semi-aquatiques



Murs digues et autres habitats anthropiques, Lézard des murailles

5.6.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 28 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Couleuvre helvétique ***Natrix helvetica***	-	Art. 2	LC	LC	-	Serpent inféodé généralement aux milieux aquatiques. On le retrouve souvent en bordure de plans d'eau, dans les fossés et les ruisseaux mais aussi dans des zones rocailleuses, des landes et des fourrés situés à proximité de ces habitats. Recensée à une seule reprise, en phase terrestre au niveau de boisements, à proximité du bras de la Loge. Fréquente probablement d'autres secteurs de la Garonne.	Moyen

Couleuvre vipérine ***Natrix maura***	-	Art. 2	NT	LC	-	Espèce inféodée aux milieux aquatiques comme les lacs, les fossés, les cours d'eau… Elle est généralement observée sur les rives ensoleillées ou en action de chasse au fond de l'eau où elle prospecte sous les pierres et dans les herbiers. Recensée à une reprise, au niveau du bras de la Loge. Fréquente probablement d'autres secteurs de la Garonne.	Faible
Couleuvre verte-et-jaune ***Hierophis viridiflavus***	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Espèce qui fréquente une large gamme d'habitats terrestres comme les haies, les lisières de bois, les talus, les landes et se retrouve même dans les petits fourrés épars dans les zones de cultures intensives. Recensée à une reprise sur l'aire d'étude, en bordure de fourrés, à proximité du casino Barrière. Semble peu abondante sur les Ramiers.	Faible
Lézard des murailles ***Podarcis muralis***	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Espèce ubiquiste qui fréquente aussi bien les milieux naturels qu'anthropiques. C'est une espèce commensale de l'Homme. Elle préfère cependant les endroits pierreux ensoleillés, vieux murs, rocailles, carrières, talus et voies de chemins de fer, avec des anfractuosités pour se réfugier. Abondante sur l'aire d'étude, elle se retrouve en lisières de boisements, dans les clairières, sur les murs digues et parfois dans les zones anthropiques.	Faible
Tarente de Mauritanie ***Tarentola mauritanica***	-	Art. 3	LC	NA	-	Espèce probablement introduite à partir de marchandises issues de la Méditerranée. Anthropophile dans notre région. Plusieurs individus recensés sur les murs digues en rive gauche du bras inférieur. Potentiellement présent sur d'autres secteurs.	Faible
Tortue de Floride ***Trachemys scripta elegans***	-	-	-	-	-	Tortue exotique, nuisible, qui fréquente une grande variété de milieux aquatiques, souvent dégradés. Recensée sur la Garonne.	Nul

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Figure 15 : reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.



Couleuvre helvétique, photo prise hors site



Couleuvre verte et jaune, photo prise hors site



Couleuvre vipérine, photo prise hors site

5.6.1.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 5 espèces sont protégées ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique moyen ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique faible ;
- 1 espèce exotique à caractère envahissant.

L'aire d'étude constitue un enjeu assez faible pour les reptiles. En effet, toutes les espèces recensées sont communes dans le département. Il faut noter toutefois la présence de la Couleuvre helvétique qui tend à se raréfier dans les zones urbaines. La Garonne, ses annexes et les boisements humides du sud concentrent les enjeux pour ce groupe.

Carte 9 : Localisation des amphibiens et reptiles recensés sur l'aire d'étude



toulouse métropole

Amphibiens et Reptiles

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Amphibiens recensés

- Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus)

Reptiles recensés

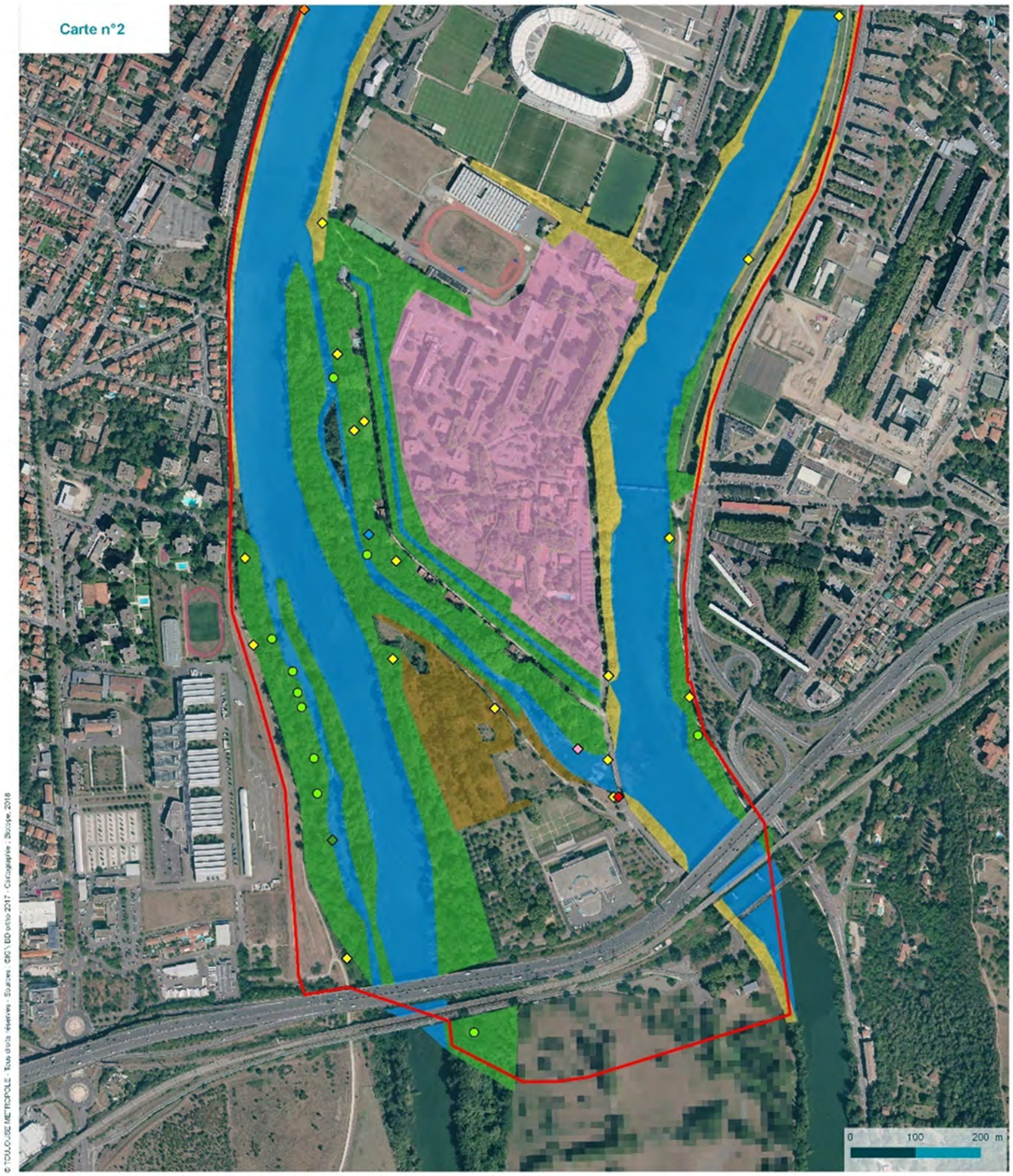
- Couleuvre helvétique (Natrix helvetica)
- Couleuvre vipérine (Natrix maura)
- Couleuvre verte et jaune (Hierophis viridiflavus)
- Lézard des murailles (Podarcis muralis)
- Tarente de Mauritanie (Tarentola mauritanica)
- Tortue de Floride (Trachemys scripta elegans)

Habitats des espèces

- Boisements : habitats de vie de l'ensemble des reptiles et habitats de repos des amphibiens
- Fourrés : habitats des reptiles
- Alignements d'arbres, parcs arborés, talus ensoleillés et digues : Lézard des murailles essentiellement et localement Tarente de Mauritanie
- Garonne et canaux : serpents semi-aquatiques et Grenouille rieuse
- Zones anthropiques avec petits parcs et jardins: habitats favorables au Lézard des murailles

biotope

Carte n°2



toulouse métropole

Amphibiens et Reptiles

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Amphibiens recensés

- Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus)

Reptiles recensés

- Couleuvre helvétique (Natrix helvetica)
- Couleuvre vipérine (Natrix maura)
- Couleuvre verte et jaune (Hierophis viridiflavus)
- Lézard des murailles (Podarcis muralis)
- Tarente de Mauritanie (Tarentola mauritanica)
- Tortue de Floride (Trachemys scripta elegans)

Habitats des espèces

- Boisements : habitats de vie de l'ensemble des reptiles et habitats de repos des amphibiens
- Fourrés : habitats des reptiles
- Alignements d'arbres, parcs arborés, talus ensoleillés et digues : Lézard des murailles essentiellement et localement Tarente de Mauritanie
- Garonne et canaux : serpents semi-aquatiques et Grenouille rieuse
- Zones anthropiques avec petits parcs et jardins: habitats favorables au Lézard des murailles

biotope

5.6.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.6.2.1 Description générale

La petite taille de l'aire d'étude et le caractère dégradé des habitats présents est globalement peu favorables aux reptiles. Le contexte isolé du site sur une île, est également un facteur assez limitant.

Seules deux espèces très communes sont susceptibles de fréquenter le site : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus)*. Les deux espèces fréquentent potentiellement l'ensemble des zones de lisières nitrophiles et de fourrés de l'aire d'étude. Par ailleurs, le Lézard des murailles utilise également très probablement les murs du bâtiment et autres aménagements en béton.



Figure 16 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.

Fourrés et murs du bâtiment favorables au Lézard des murailles et à la Couleuvre verte et jaune.

5.6.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles présents dans l'aire d'étude de la Villa Ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Couleuvre verte-et-jaune ***Hierophis viridiflavus***	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Espèce qui fréquente une large gamme d'habitats terrestres comme les haies, les lisières de bois, les talus, les landes et se retrouve même dans les petits fourrés épars dans les zones de cultures intensives. Présence très probable autour du bâtiment au niveau des lisières et fourrés.	Faible
Lézard des murailles ***Podarcis muralis***	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	Espèce ubiquiste qui fréquente aussi bien les milieux naturels qu'anthropiques. C'est une espèce commensale de l'Homme. Elle préfère cependant les endroits pierreux ensoleillés, vieux murs, rocailles, carrières, talus et voies de chemins de fer, avec des anfractuosités pour se réfugier. Probablement bien présente sur l'aire d'étude dans l'ensemble des habitats présents.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.LRR : Liste rouge régionale (Barthes, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

5.6.2.3 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

L'aire d'étude de la Villa Ramier constitue un enjeu globalement faible pour les reptiles. En effet, les quelques espèces présentes sont très communes dans le département.

5.7 Oiseaux

5.7.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné uniquement les espèces en période de reproduction. Les espèces hivernantes et migratrices n'ont pas été étudiées.

5.7.1.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les oiseaux proviennent essentiellement du « diagnostic écologique dans le cadre du projet Grand Parc Garonne » réalisé par le bureau d'études Ecosphère en 2012. Cet état initial fait également la synthèse de nombreuses études, rapports et autres bases de données faune/flore. Il faut citer notamment deux principales références :

- Les inventaires faune-flore de Biotope de 2009 pour le compte de la ville de Toulouse. Trois sites sont notamment concernés pour notre étude : « Ile du Ramier », « Berges et lit de la Garonne centre » et « Berges et lit de la Garonne Sud ».
- Les DOCOB des sites Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste", Garonne Aval (Directive Habitats-Faune-Flore) et "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac" (Directive Oiseaux).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Baznat et Web Obs') ont également été analysées mais elles concernent toutefois la commune de Toulouse, sans précision de localisation. Ces consultations ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées et/ou patrimoniales dans notre secteur d'étude.

Le tableau suivant liste les principales espèces à enjeu détectées sur l'aire d'étude et les proches environs d'après l'ensemble des sources consultées :

Tableau 30 : Liste d'espèces d'oiseaux présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

Nom vernaculaire *(Nom scientifique)*	Données bibliographiques	Conclusion
Milan noir (*Milvus migrans*)	Espèce recensée à nombreuses reprises par Biotope et Ecosphère sur l'aire d'étude. Plusieurs couples nicheurs au sud, au niveau de l'île d'Empalot.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Martinet pâle (*Apus pallidus*)	Site de nidification sporadique occupé irrégulièrement (4 couples max) signalé par Ecosphère au niveau du pont Saint-Pierre. Observé à plusieurs reprises en chasse sur la Garonne.	**Espèce présente sur l'aire d'étude, en chasse mais pas de sites de nidifications. Le pont Saint-Michel apparaît peu favorable à cette espèce en 2018.**
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Espèce recensée par Biotope et Ecosphère en période de nidification au niveau des boisements de l'îlot des Moulins	**Présente sur l'aire d'étude.**
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Espèce recensée à nombreuses reprises par Biotope et Ecosphère sur l'aire d'étude. Présente surtout au sud, se reproduit sur l'aire d'étude.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	Espèce recensée à plusieurs reprises par Biotope et Ecosphère sur l'aire d'étude. En chasse seulement, pas de reproduction.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Espèce recensée par Ecosphère au sud de l'aire d'étude. Possibilités de nidification dans un alignement de platanes en rive gauche du bras supérieur.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	Espèce signalée fréquemment par les associations naturalistes locales sur la Garonne, en chasse. Contactée par Ecosphère en 2012 au nord de l'aire d'étude.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Pie-grièche écorcheur *(Lanuis collurio)*	Espèce observée par Ecosphère en 2012 dans les fourrés au nord du casino Barrière. Signalée comme nicheuse potentielle.	**Absente de l'aire d'étude. L'individu observé en 2012 était sûrement un migrateur. Pas de reproduction de cette espèce localement.**
Rousserolle effarvatte *(Acrocephalus scirpaceus)*	Espèce observée à plusieurs repises par Ecosphère en 2012 dans les formations d'hélophytes en rive gauche du bras supérieur. Considérée comme nicheuse possible.	**Contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude mais seulement en migration prénuptiale. Pas d'autres contacts malgré des passages répétés, non nicheuse.**
Cortège des oiseaux des milieux aquatiques	Plusieurs espèces du cortège recensées en alimentation ou repos sur l'aire d'étude, espèces nicheuses, hivernantes ou migratrices.	**Cortège observé sur l'aire d'étude.**

5.7.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

69 espèces d'oiseaux (dont 57 protégées) ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée :

- 49 espèces nicheuses certaines ou probables (dont 36 protégées) ;
- 16 espèces non nicheuses mais utilisant le site en repos (halte) ou en alimentation ;
- 4 espèces survolant l'aire d'étude mais sans vraiment l'utiliser.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe.

La richesse avifaunistique est élevée sur l'aire d'étude, malgré sa localisation géographique, en plein centre-ville de Toulouse. Elle est principalement liée à la présence de la Garonne, corridor d'intérêt majeur, mais également aux nombreux boisements situés sud du site.

5.7.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Il est possible de regrouper les espèces présentes en cinq cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux forestiers	24 (20)	5 (5)	Boisements alluviaux, bosquets
Milieux aquatiques	5 (3)	10 (10)	Garonne et ses annexes y compris les formations de roselières
Milieux semi-ouverts	4 (4)	1 (1)	Fourrés, haies arbustives, entrecoupés de friches ou de prairies
Parcs et jardins	12 (6)	-	Parcs et jardins arborés des résidences, alignements d'arbres plantés
Milieux anthropiques	4 (3)	4 (4)	Bâtiments, maisons, entrepôts
Total	**49 (36)**	**20 (20)**	-

Boisements

Les boisements constituent une part importante des habitats naturels au sud de l'aire d'étude.

Par ailleurs, certains d'entre eux sont peu fréquentés et abritent beaucoup de vieux arbres, d'où la présence de nombreuses espèces patrimoniales : plusieurs couples de Milan noir (*Milvus migrans*) (environ 14), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor),* le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*) ainsi que de nombreux passereaux typiques des milieux forestiers. Le Pigeon colombin (*Columba oenas*), espèces à fort enjeu localement, fréquente aussi bien les parcs arborés que les boisements alluviaux qui comportent des arbres à cavités.

C'est le cortège d'oiseaux le mieux représenté sur l'aire d'étude avec quasiment 30 espèces, dont 24 nicheuses.

La Garonne et ses annexes

La Garonne est un corridor écologique d'intérêt majeur pour le département et la région Occitanie. De nombreux oiseaux l'utilisent lors des migrations avec des éventuelles haltes pour se reposer et/ou s'alimenter. D'autres oiseaux sont présents toute l'année et peuvent se reproduire au niveau des berges ou de la végétation riveraine (roselières…).

Concernant les espèces nicheuses, il faut citer notamment le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), la Poule d'eau *(Gallinula chloropus)*, le Canard colvert *(Anas platyrhynchos)* et la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*). Cette dernière fréquente aussi bien les bords du cours d'eau que les clairières des boisements alluviaux.

D'autres espèces du cortège, fréquentant plus ou moins régulièrement la Garonne en période de reproduction, pour s'alimenter ou se reposer, ont été recensées comme la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) et de nombreux ardéidés comme le Bihoreau gris *(Nycticorax nycticorax*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) ou encore l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). Ces oiseaux se retrouvent souvent au niveau des chaussées du bras supérieur. Les Hérons sont également observés au niveau des différents îlots. La bibliographie signale également d'autres taxons à enjeu mais observés de manière plus sporadique, en migration prénuptiale ou postnuptiale ou en hivernage comme le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*), la Grande Aigrette (*Ardea alba*) ou encore le Goéland brun (*Larus fuscus*).

De nombreuses espèces anthropophiles, qui nichent à proximité de l'aire d'étude, utilisent également la Garonne pour boire ou s'alimenter comme le Martinet pâle (*Apus pallidus*), espèce à très fort enjeu, le Martinet noir (*Apus apus*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ou encore le Goéland leucophée (*Larus michahellis*).

Milieux semi-ouverts

Ces habitats sont très peu représentés sur l'aire d'étude et évoluent lentement en formation forestière. On les rencontre notamment au nord du casino Barrière. Il s'agit de fourrés et de vastes ronciers entrecoupés de friches herbacées.

Ils abritent quelques espèces caractéristiques comme la Fauvette grisette (*Sylvia communis),* le Rossignol philomèle *(Luscinia megarhynchos)* ou encore l'Hypolaïs polyglotte *(Hippolais polyglotta).*

Parcs et jardins

Les parcs et jardins arborés avec des pelouses fortement entretenues abritent plusieurs espèces d'oiseaux communes à très communes. Elles utilisent notamment les arbres d'ornement pour leur nidification comme les platanes, les pins, les tilleuls, les érables, les peupliers, les robiniers, les chênes verts, les cèdres, les thuyas et d'autres essences exotiques.

Parmi ces oiseaux, on peut citer la Pie bavarde (*Pica pica*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Pic vert (*Picus viridis*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) ou encore la Corneille noire (*Corvus coronae*). Le Pigeon colombin peut aussi être rattaché à ce cortège dans le contexte de l'aire d'étude, car il se retrouve fréquemment dans les alignements de platanes. Plusieurs espèces des milieux forestiers sont ubiquistes et sont également observées dans les parcs et jardins comme les Mésanges, le Rouge-gorge ou encore le Merle noir.

Il faut noter également la présence d'une espèce exotique, la Perruche à collier (*Psittacula krameri*), qui a été observée à plusieurs reprises au niveau du parc arboré à proximité de la piscine Nakache.

Milieux anthropiques

Les bâtiments, ponts, ouvrages d'art, maisons et autres entrepôts sont utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux qui y trouvent des interstices pour y dissimuler leurs nids. Sur l'aire d'étude, seulement quatre espèces de ce cortège sont nicheuses : le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et le Pigeon biset domestique (*Columba livia*).

Aucun nid d'hirondelle ou couple de Martinets (noir ou pâle) n'ont été recensés sur l'aire d'étude. Le pont de Saint-Michel, signalé comme site de reproduction sporadique pour quelques couples de Martinets pâles (*Apus pallidus*), a été inspecté et aucun signe de nidification n'a été mis en évidence. Cependant, ces espèces nichent dans les alentours et se retrouvent fréquemment en chasse au-dessus de la Garonne.

Figure 17 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Boisements alluviaux avec vieux arbres, habitats de nombreuses espèces



Nid de Milan noir avec femelle en train de couver



Bras de la Loge, habitats du Martin-Pêcheur d'Europe



La Garonne, corridor majeur et zone d'alimentation de nombreux oiseaux



Chaussée sur Bras supérieur, zone de repos et halte d'oiseaux des milieux aquatiques



Alignements d'arbres, habitats des oiseaux des parcs et jardins



Parcs et jardins, habitats de plusieurs oiseaux communs



Fourrés, habitats des oiseaux des milieux semi-ouverts



Bâtiments, habitats des oiseaux des milieux anthropiques



Pigeons bisets sur un bâtiment

5.7.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Milan noir ***Milvus migrans***	An. I	Art. 3	LC	LC	-	Espèce qui fréquente essentiellement les forêts des grandes vallées alluviales, près de lacs ou de rivières, avec des grands arbres pour y construire son aire (Frênes, Peupliers ou Chênes principalement). Bien qu'assez commune dans la région, le nombre de couples nicheurs et la localisation du site (en zone urbaine) implique un fort niveau d'enjeu. Ce rapace niche dans les boisements alluviaux et ripisylves peu fréquentées, uniquement au sud de l'aire d'étude. Au moins 14 couples ont été identifiés.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Pigeon colombin ***Colomba oenas***	-	-	VU	VU	DZ	Fréquente certains parcs arborés des grandes villes mais également les alignements de vieux arbres comme les platanes. Colonise aussi les falaises et les forêts anciennes avec de nombreux arbres à cavités. Recensée à de nombreuses reprises sur l'aire d'étude. Présente essentiellement au sud au niveau des boisements alluviaux riches en arbres à cavités mais également dans les parcs présentant des vieux platanes. Au moins 4 couples recensés.	Fort
Cortège des oiseaux des milieux aquatiques (non nicheurs)	-	-	-	-	-	La Garonne implique la présence de nombreux oiseaux en période de migration ou simplement en alimentation ou en phase de repos. Ce corridor d'intérêt majeur accueille notamment plusieurs espèces de Hérons, la Mouette rieuse, la Sterne pierregarin, le Chevalier guignette, et plus sporadiquement la Rousserolle effarvatte, d'autres Chevaliers, le Balbuzard pêcheur…	Fort
Gobemouche gris ***Muscicapa striata***	-	Art.3	NT	NT	-	Espèce que l'on rencontre dans les boisements clairs et âgés, surtout de feuillus, comme les chênaies, les châtaigneraies et les ripisylves. Utilise fréquemment les parcs arborés urbains avec des arbres à cavités. Cet oiseau fréquente les boisements sur l'îlot des Moulins qui comporte de nombreux arbres à cavités. Un mâle chanteur a également été recensé dans les boisements alluviaux en rive gauche du bras inférieur au sud de l'aire d'étude mais aussi dans la ripisylve au nord de l'aire d'étude vers l'Emulation Nautique.	Moyen
Martin pêcheur d'Europe **(*Alcedo atthis*)**	An. I	Art. 3	VU	LC	-	Espèce inféodée aux milieux aquatiques. Les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs, les gravières en eau, les marais et les canaux sont les milieux de vie habituels de l'espèce. L'habitat optimal de nidification se situe dans les berges meubles érodées favorables au forage du nid. Espèce essentiellement contactée au sud de l'aire d'étude, et notamment au niveau du bras de la Loge et de Galliéni, où deux couples sont présents. Un autre couple est potentiellement présent au niveau du bras supérieur vers les quais d'Empalot. On ne peut écarter également la présence d'un couple au quai de Tounis.	Moyen
Pic épeichette ***Dendrocopos minor***	-	Art.3	VU	LC	-	Espèce qui affectionne particulièrement les boisements matures, les ripisylves et les grands parcs arborés. Les vieux arbres constituent ses principaux sites de nidification. Recensé à plusieurs reprises dans les boisements alluviaux du sud de l'aire d'étude, riches en vieux arbres et chandelles.	Moyen
Faucon hobereau ***Falco subbuteo***	-	Art.3	LC	NT	-	Espèce qui apprécie surtout les zones ouvertes et semi-ouvertes comportant des bois, des landes, des prairies, des cultures de préférence à proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs. Niche souvent dans les grands arbres, fréquemment dans un ancien nid de Corneille noire, de Pie bavarde ou de Pigeon ramier. Recensée à deux reprises sur l'aire d'étude, en rive droite du bras supérieur et au niveau d'un îlot au sud du bras inférieur. Niche probablement dans les boisements alluviaux sud de l'aire d'étude.	Moyen
Bouscarle de Cetti ***Cettia cetti***	-	Art. 3	NT	LC	-	Espèce qui vit dans la végétation riveraine des cours d'eau, étangs et gravières. Particulièrement abondante sur l'aire d'étude, avec plus d'une quinzaine de mâles chanteurs recensés. Présente aussi bien sur le bras supérieur que sur le bras inférieur. Absente toutefois des zones très dégradées (enrochements)	Faible
Il faut également souligner la présence de 42 autres espèces protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces oiseaux sont toutefois communs à très communs à l'échelle régionale et locale.							Faible à négligeable

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Frémaux, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Figure 18 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Milan noir, sur site



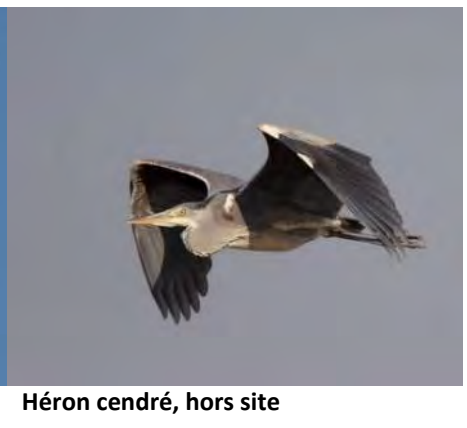
Pigeon colombin, hors site



Martin-Pêcheur d'Europe, hors site



Bihoreau gris, hors site



Héron cendré, hors site



Cisticole des joncs, hors site

5.7.1.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

69 espèces d'oiseaux ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 56 espèces d'oiseaux sont protégées ;
- 7 espèces inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux ;
- 49 espèces sont nicheuses ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique fort ;
- 1 cortège constitue un enjeu écologique fort ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique faible ;

Tableau 32 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux protégés présents dans l'aire d'étude rapprochée

Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut	Enjeux sur aire d'étude
Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)	Aigle botté	X	Forestier	P	Faible
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	X	Aquatique	A	Faible
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	X	Aquatique	N	Faible
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	Bâti	N	Faible
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	X	Forestier	P	Faible
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	X	Aquatique	N	Faible
Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Bruant zizi	X	Milieux semi-ouverts	N	Faible
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	X	Forestier	P	Faible
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	X	Parcs et jardins	N	Faible
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	X	Aquatique	A	Faible
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	X	Parcs et jardins	N	Faible
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	X	Forestier	N	Faible
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	Parcs et jardins	N	Faible
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	X	Forestier	N	Faible
Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	X	Milieux semi-ouverts	A	Faible
Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)	Faucon hobereau	X	Forestier	N	Moyen
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	X	Forestier	N	Faible

Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut	Enjeux sur aire d'étude
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	X	Milieux semi-ouverts	N	Faible
Muscicapa striata (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	X	Forestier	N	Moyen
Larus michahellis Naumann, 1840	Goéland leucophée	X	Aquatique	A	Faible
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	X	Aquatique	M/H	Faible
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	X	Forestier	N	Faible
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	Héron bihoreau, Bihoreau gris	X	Aquatique	A	Moyen
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	X	Aquatique	A	Faible
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs	X	Aquatique	P	Moyen
Delichon urbica (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	X	Bâti	A	Faible
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	X	Bâti	A	Faible
Upupa epops (Linnaeus, 1758)	Huppe fasciée	X	Parcs et jardins	N	Faible
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	X	Milieux semi-ouverts	N	Faible
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe, Loriot jaune	X	Forestier	N	Faible
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	X	Bâti	A	Faible
Apus pallidus (Shelley, 1870)	Martinet pâle	X	Bâti	A	Faible
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	X	Aquatique	N	Moyen
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	X	Forestier	N	Faible
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	X	Forestier	N	Faible
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	X	Forestier	N	Faible
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	X	Forestier	M	Faible
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	X	Forestier	N	Fort
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	X	Bâti	N	Faible
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	X	Aquatique	A	Faible
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	X	Forestier	N	Faible
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	X	Forestier	N	Moyen
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	X	Parcs et jardins	N	Faible
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	X	Forestier	N	Faible
Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	X	Forestier	N	Faible
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	X	Forestier	M	Faible
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	X	Forestier	N	Faible
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	X	Forestier	N	Faible
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	X	Milieux semi-ouverts	N	Faible
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	X	Forestier	N	Faible
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	X	Bâti	N	Faible
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	X	Aquatique	M	Faible
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	X	Parcs et jardins	N	Faible
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	X	Forestier	N	Faible
Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)	Sterne pierregarin	X	Aquatique	A	Moyen
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	X	Forestier	N	Faible
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	X	Parcs et jardins	N	Faible

N : nicheur P : passage A : estivant non nicheur

Les enjeux ornithologiques sont moyens à forts sur l'aire d'étude et concernent essentiellement les cortèges des milieux forestiers et des milieux aquatiques. En effet, les boisements alluviaux au sud de l'aire d'étude accueillent de nombreuses espèces remarquables comme le Milan noir, le Pigeon colombin, le Pic épeichette, le Gobemouche gris ou encore le Faucon hobereau. La Garonne et ses annexes constituent un corridor important pour les oiseaux et sont utilisées par de nombreuses espèces, que ce soit pour nicher, s'alimenter et/ou se reposer : Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Hérons, Sterne Pierregarin, Chevaliers… Enfin, certains parcs arborés et alignements de vieux arbres abritent également le Pigeon colombin, espèce menacée, et méritent donc une attention particulière lors des futurs aménagements.

Carte 10 : Localisation des oiseaux et habitats d'oiseaux recensés sur l'aire d'étude



toulouse métropole

Oiseaux patrimoniaux

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Oiseaux nicheurs

- Bouscarle de Cetti (Cettia cetti)
- Gobemouche gris (Muscicapa striata)
- Faucon hobereau (Falco subbuteo)
- Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)
- Milan noir (Milvus migrans) (aire)
- Pic épeichette (Dendrocopos minor)
- Pigeon colombin (Columba oenas)

Autres oiseaux patrimoniaux (alimentation, repos, halte migratoire)

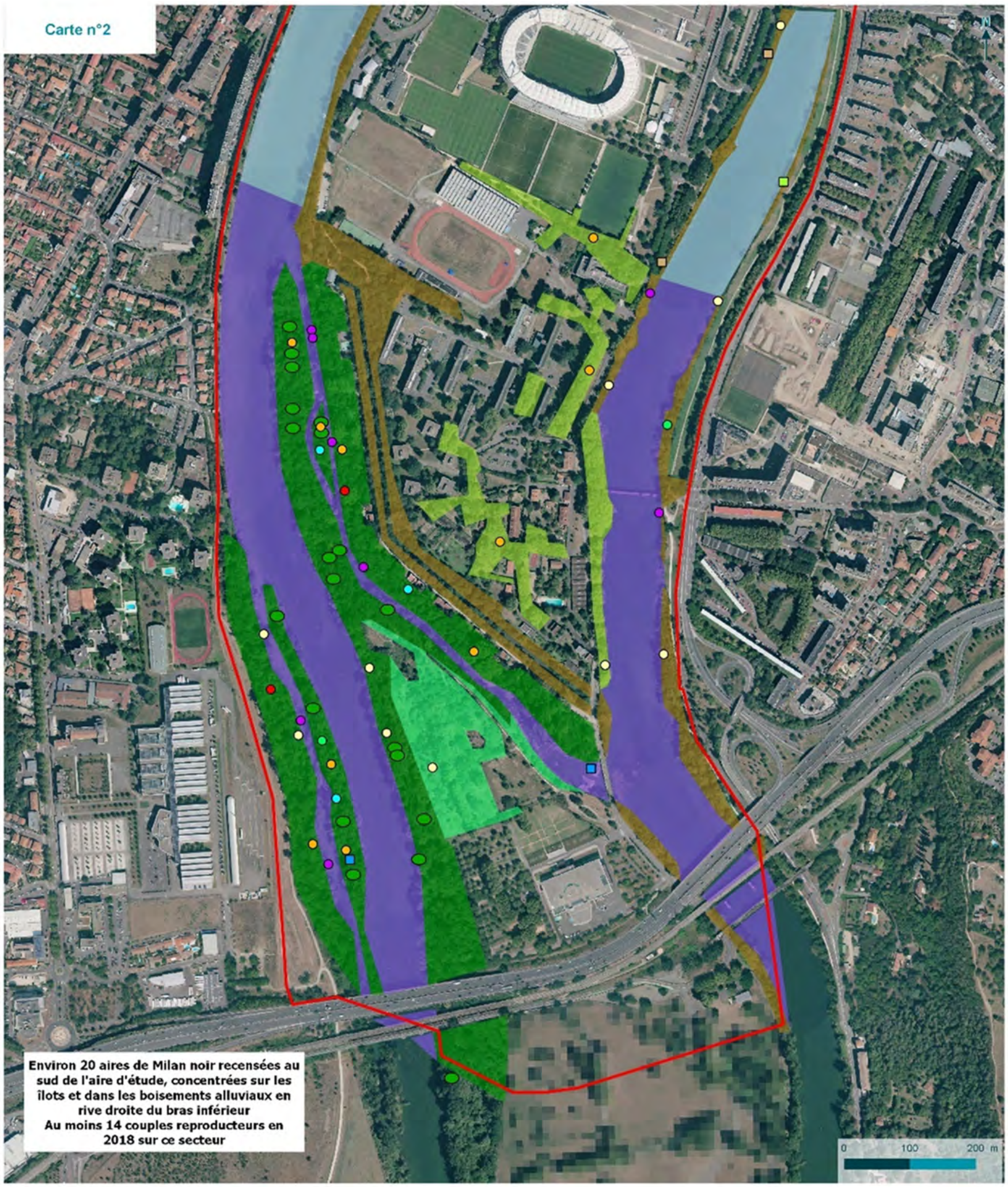
- Bihoreau gris (Nycticorax nycticorax)
- Chevalier guignette (Actitis hypoleucos)
- Martinet pâle (Apus pallidus)
- Mouette rieuse (Chroiocephalus ridibundus)
- Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus)
- Sterne pierregarin (Sterna hirundo)

Habitats des oiseaux

- Garonne avec berges préservées : nidification du Martin-pêcheur d'Europe Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Garonne : Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Berges végétalisées très peu fréquentées : Reproduction possible du Martin-pêcheur d'Europe
- Boisements alluviaux riches en vieux arbres avec secteurs peu fréquentés : habitats de nombreux oiseaux remarquables
- Boisements fréquentés / ripisylves assez dégradées : habitats de quelques oiseaux remarquables
- Parcs arborés / Allées de platanes : habitats du Pigeon colombin
- Fourrés mésohygrophiles : habitats de la Bouscarle de Cetti

biotope

Carte n°2



toulouse métropole

Oiseaux patrimoniaux

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude

Oiseaux nicheurs

- Bouscarle de Cetti (Cettia cetti)
- Gobemouche gris (Muscicapa striata)
- Faucon hobereau (Falco subbuteo)
- Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)
- Milan noir (Milvus migrans) (aire)
- Pic épeichette (Dendrocopos minor)
- Pigeon colombin (Columba oenas)

Autres oiseaux patrimoniaux (alimentation, repos, halte migratoire)

- Bihoreau gris (Nycticorax nycticorax)
- Chevalier guignette (Actitis hypoleucos)
- Martinet pâle (Apus pallidus)
- Mouette rieuse (Chroiocephalus ridibundus)
- Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus)
- Sterne pierregarin (Sterna hirundo)

Habitats des oiseaux

- Garonne avec berges préservées : nidification du Martin-pêcheur d'Europe Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Garonne : Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Berges végétalisées très peu fréquentées : Reproduction possible du Martin-pêcheur d'Europe
- Boisements alluviaux riches en vieux arbres avec secteurs peu fréquentés : habitats de nombreux oiseaux remarquables
- Boisements fréquentés / ripisylves assez dégradées : habitats de quelques oiseaux remarquables
- Parcs arborés / Allées de platanes : habitats du Pigeon colombin
- Fourrés mésohygrophiles : habitats de la Bouscarle de Cetti

biotope

5.7.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.7.2.1 Description générale

On peut noter deux cortèges principaux d'oiseaux sur l'aire d'étude :

Parcs et jardins

Les milieux de lisières et de fourrés avec alignements d'arbres entourant le bâtiment du Crous peuvent être rattachés à ce type de milieux. Ils abritent plusieurs espèces d'oiseaux communes à très communes qui utilisent notamment les arbres et fourrés pour leur nidification.

Parmi ces oiseaux, on peut citer la Pie bavarde (*Pica pica*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), le Pic vert (Picus viridis), le Grimpereau des jardins (Certhia brachydatcyla) ou encore la Corneille noire (Corvus coronae). Le Pigeon colombin peut aussi être rattaché à ce cortège dans le contexte de l'île du Ramier, car il se retrouve fréquemment dans les alignements de platanes. Il est notamment connu des environs immédiats de l'aire d'étude et quelques arbres présents sur celle-ci sont susceptibles d'être fréquentés par l'espèce en période de reproduction (platanes, vieux saule pleureur). Par ailleurs, plusieurs espèces des milieux forestiers sont ubiquistes et sont également observées dans les parcs et jardins comme les Mésanges, le Geai de chênes, le Rouge-gorge ou encore le Merle noir.

Milieux anthropiques

Le bâtiment du Crous est probablement utilisé par plusieurs espèces d'oiseaux qui y trouvent quelques interstices pour y dissimuler leurs nids. Il s'agit du Moineau domestique (Passer domesticus), du Rougequeue noir (Phoenicurus ochruros), de la Bergeronnette grise (Motacilla alba) et du Pigeon biset domestique (Columba livia). En outre, plusieurs espèces fréquentent ponctuellement les flaques d'eau se formant sur le bâtiment pour s'abreuver ou se nettoyer.

Par ailleurs, aucun nid d'hirondelle ou de trous favorables aux Martinets (noir ou pâle) n'a été observé sur le bâtiment.

Figure 19 : Habitats favorables aux oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Vieux saule pleureur présentant des cavités potentiellement favorables à la nidification du Pigeon colombin.



Platane situé devant le bâtiment du Crous présentant potentiellement des cavités favorables à la nidification du Pigeon colombin.

5.7.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique

Tableau 33 : Espèces d'oiseaux à enjeux au sein de la zone d'étude de la villa ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Pigeon colombin ***Colomba oenas***	-	-	VU	VU	DZ	Fréquente certains parcs arborés des grandes villes mais également les alignements de vieux arbres comme les platanes. Colonise aussi les falaises et les forêts anciennes avec de nombreux arbres à cavités. L'espèce est recensée à proximité immédiate de l'aire d'étude au niveau d'alignements de platane.	Fort

						La présence de l'espèce est possible sur l'aire d'étude au niveau des quelques platanes présents et du vieux saule pleureur.	
Il faut également souligner la présence de plusieurs autres espèces protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces oiseaux sont toutefois communs à très communs à l'échelle régionale et locale.							Faible à négligeable

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Frémaux, 2015) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées ; DZ Co Agro Espèce déterminante ZNIEFF, en cortège agrosystème au titre de la réactualisation de Midi-Pyrénées.

5.7.2.3 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

L'aire d'étude de la Villa Ramier ne présente qu'un intérêt très limité pour l'avifaune notamment du fait de sa faible taille et du caractère commun et dégradé des habitats présents. Le seul enjeu écologique présent est lié à la présence potentielle d'une espèce à fort enjeu localement, le Pigeon colombin, dont la nidification est possible au niveau des quelques arbres à cavités présents autour du bâtiment du Crous.

5.8 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

5.8.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson…) et les mammifères semi-aquatiques (Loutre, campagnol amphibie).

5.8.1.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques proviennent essentiellement du « diagnostic écologique dans le cadre du projet Grand Parc Garonne » réalisé par le bureau d'études Ecosphère en 2012. Cet état initial fait également la synthèse de nombreuses études, rapports et autres bases de données faune/flore. Il faut citer notamment deux principales références :

- Les inventaires faune-flore de Biotope de 2009 pour le compte de la ville de Toulouse. Trois sites sont notamment concernés pour notre étude : « Ile du Ramier », « Berges et lit de la Garonne centre » et « Berges et lit de la Garonne Sud ».
- Les DOCOB des sites Natura 2000 "Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste", Garonne Aval (Directive Habitats-Faune-Flore) et "Vallée de la Garonne de Muret à Moissac" (Directive Oiseaux).

Les observations naturalistes issues des bases de données accessibles sur internet (Baznat et Web Obs') ont également été analysées mais elles concernent toutefois la commune de Toulouse, sans précision de localisation. Ces consultations ont permis de mettre en évidence la présence d'autres espèces protégées et/ou patrimoniales dans notre secteur d'étude.

Le tableau suivant liste les principales espèces à enjeu détectées sur l'aire d'étude et les proches environs d'après l'ensemble des sources consultées :

Tableau 34 : Liste d'espèces de mammifères présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

Nom vernaculaire *(Nom scientifique)*	Données bibliographiques	Conclusion
Loutre d'Europe (*Lutra Lutra*)	Espèce non signalée dans l'étude d'Ecosphère mais présente sur la commune de Toulouse (web obs 2018). En expansion, signalée plus au sud, dans la réserve naturelle régionale « Confluence Garonne-Ariège ».	**Présente sur l'aire d'étude.**
Putois d'Europe (*Mustela putorius*)	Espèce citée par Ecosphère en dehors de l'aire d'étude, plus au sud, au niveau des ballastières.	**Présente sur l'aire d'étude.**
Genette commune *(Genetta genetta)*	Espèce citée par Ecosphère en dehors de l'aire d'étude, plus au sud, au niveau des ballastières.	**Présente sur l'aire d'étude.**

5.8.1.2 Espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée

Observations de terrain :

11 espèces de mammifères ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée :

- Chevreuil européen, *Capreolus capreolus*
- Lapin de Garenne, Oryctolagus cuniculus
- Loutre d'Europe, *Lutra lutra*
- Putois d'Europe, *Mustela putorius*
- Genette commune, *Genetta genetta*
- Ragondin, Myocastor myocastor
- Rat surmulot, Rattus norvegicus
- Ecureuil roux Sciurus vulgaris
- Sanglier, *Sus scrofa*
- Taupe d'Europe *Talpa europaea*
- Renard roux, *Vulpes vulpes*

1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

D'autres espèces à enjeu limité, non étudiées (car nécessitant la pose de pièges ou de réaliser des protocoles spécifiques), sont probablement présentes comme des micromammifères (mulots, campagnols…).

Détection des mammifères semi-aquatiques par analyse ADN environnemental

Les résultats bruts de l'analyse ADN environnemental des mammifères semi-aquatiques sont présentés ci-dessous dans le tableau.

Tableau 35 : Liste des taxons de Mammifères aquatiques détectés et nombre de séquences ADN associées à chaque espèce pour les échantillons SPY180801 à SPY180804.

		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	**Réplicat 2**	**Réplicat 1**	**Réplicat 2**
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Ragondin	*Myocastor coypus*	37328	1281	35993	22621
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	13811	5137	3958	
Rat gris	*Rattus norvegicus*	5531	7554	1218	18248

Seules les trois espèces de mammifères semi-aquatiques communes dans les milieux anthropisés ont été détectées par l'ADN environnemental. Ni la loutre, qui serait présente de façon sporadique sur ce site, ni le Putois n'ont été détectées par l'ADN environnemental. Ces deux espèces ont bien été contactées via les indices de présence sur l'aire d'étude.

L'ADN environnemental admet des limites pour ce groupe dû à la faible quantité de fragments biologiques laissés par les mammifères dans les environnements aquatiques. Les mammifères semi-aquatiques passent en effet une grande partie de leur temps hors de l'eau (ils marquent leur territoire avec les fèces sur les berges par exemple). Leurs pelages étant adaptés à l'eau, les pertes de poils sont également très limitées. Dans des volumes d'eau tels que celui de la Garonne, la détection des fragments est donc plus limitée.

Sans surprise, les assemblages de la faune aquatique détectés par l'ADN environnemental dans la Garonne sont assez communs, composés essentiellement d'espèces à large répartition, tolérantes aux activités humaines et espèces introduites.

La diversité en mammifères apparaît moyenne pour un contexte urbain et liée directement à la présence de la Garonne et de boisements riverains connectés vers l'extérieur.

5.8.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Boisements

Ces habitats sont fréquentés par de nombreuses espèces qui y trouvent des refuges et des sites pour se reproduire. La continuité des milieux boisés sur la partie sud de l'aire d'étude est importante dans le déplacement des individus et les échanges entre populations.
Les boisements les plus attractifs pour la faune sont situés en rive gauche du bras inférieur. La majorité des espèces forestières y a été observée : Sanglier, Chevreuil, Putois d'Europe, Genette, Ecureuil roux, Renard roux…Ces boisements bénéficient d'une tranquillité importante, de vastes dépressions en eau et de l'absence de zones urbanisées plus au sud, facilitant les déplacements des animaux. Les boisements à l'ouest et au nord de l'île d'Empalot sont également fréquentés par la grande faune mais les échanges vers l'extérieur sont plus difficiles. Les boisements linéaires de la partie nord de l'aire d'étude et en rive droite du bras supérieur sont plus ou moins altérés et sont utilisés par un nombre beaucoup plus réduit d'animaux.

La Garonne et ses annexes

La Garonne et ses annexes (bras, canaux) offrent une ressource en eau essentielle pour les animaux. Ils constituent un corridor important pour les espèces semi-aquatiques.

Parcs et jardins

Ces habitats sont utilisés par des espèces anthropophiles comme l'Ecureuil roux, la Taupe ou encore le Hérisson d'Europe. Cependant, ces animaux sont probablement plus fréquents dans la partie sud, mieux préservée. En effet, la partie nord de l'aire d'étude est très urbanisée, avec de nombreuses voies de circulation qui entraînent potentiellement une mortalité accrue des individus.

Friches

Ces milieux ouverts sont utilisés probablement par plusieurs mammifères lors de leur recherche alimentaire (Renard roux, Lapin de Garenne…). Les milieux buissonnants à proximité servent également de refuges pour des petits mammifères et même des sites de reproduction pour certaines espèces. Ces habitats sont peu représentés sur l'aire d'étude. On les retrouve au nord du Casino Barrière et en rive gauche du bras inférieur, vers le Lycée Gallieni.

Zone de transit, corridor de déplacement

La Garonne constitue un corridor important pour les espèces semi-aquatiques qui peuvent nager. Néanmoins, pour ce groupe, les principaux enjeux résident dans les boisements rivulaires qui peuvent être fréquentés par l'ensemble des espèces. Leur état de conservation et leur fréquentation sont primordiales pour les espèces exigeantes. Les boisements les plus utilisés sont probablement ceux présents en rive gauche du bras inférieur (côté Galliéni). En effet, ils sont

connectés plus au sud à d'autres boisements d'intérêt (îlot des lapins). Par ailleurs, il faut noter l'absence d'axe de circulation comme c'est le cas en rive droite du bras supérieur avec le chemin des étroits, qui limite fortement les déplacements de la faune.

Figure 20 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



La Garonne et boisements sud, habitats de nombreuses espèces et corridors



Boisements, refuge de nombreuses espèces



Parcs et jardins, habitats d'espèces communes et anthropophiles



Friches, habitats d'alimentation de plusieurs espèces

5.8.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 36 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Loutre d'Europe ***Lutra lutra***	An.II	Art.2	NT	-	DZ	Espèce inféodée au milieu aquatique pour lequel elle est particulièrement adaptée. Elle peut en effet fréquenter autant les grands cours d'eau que les rivières de moindre importance voire les sources et les tourbières de haute altitude, exploitant le réseau secondaire au grès des fluctuations des ressources alimentaires. Epreintes observées au niveau des enrochements du pont de la rocade, en limite sud de l'aire d'étude, en rive gauche du bras inférieur. Une seule observation sur toute la période d'inventaire. L'aire d'étude ne constitue pas un habitat d'espèce pour la Loutre, le dérangement y est vraiment trop important et les habitats en trop mauvaise état de conservation. L'espèce est uniquement présente en passage dans la Garonne. Elle est sans doute plus présente en amont dans la Réserve Naturelle régionale de confluence et en aval, dans des milieux moins anthropisés et utilise le site d'étude comme un axe de déplacement.	Fort
Putois d'Europe ***Mustela putorius***	-	-	LC	-	DZ	Animal surtout crépusculaire et nocturne qu'on rencontre dans plusieurs types d'habitats, mais avec une nette préférence pour les sites avec des cours d'eau. Il est fréquent dans les paysages bocagers, les causses et les secteurs avec une forte concentration de lapins ou de rongeurs, ses proies favorites. Laissées relevées au niveau des boisements humides au sud de l'aire d'étude, en rive gauche du bras inférieur. Cela représente quasiment le seul véritable habitat pour l'espèce. Néanmoins, il n'y est prévu aucun travaux.	Moyen
Genette commune ***Genetta genetta***		Art.2	LC	-		Espèce qui occupe des milieux très variés mais comprenant très souvent un couvert forestier important entrecoupés de milieux ouverts et semi-ouverts. Crottier relevé au niveau des enrochements du pont de la rocade, en limite sud de l'aire d'étude, en rive gauche du bras inférieur. Deux marques à deux périodes différentes ont été remarquées, impliquant une utilisation plus ou moins occasionnelle des habitats du sud de l'aire d'étude. Cela représente quasiment le seul véritable habitat pour l'espèce. Néanmoins, il n'y est prévu aucun travaux.	Moyen
Ecureuil roux ***Sciurus vulgaris***	-	Art.2	LC	-	-	Petit mammifère arboricole qui fréquente divers types d'habitats boisés, avec une préférence marquée pour les conifères. Il peut être observé dans toutes les zones boisées et arborées, dans les ripisylves, les forêts de plaine ou de montagne, les plantations et même les parcs des grandes villes. Recensé à plusieurs reprises sur l'aire d'étude, notamment au niveau des boisements au sud. Probablement présent aussi dans les parcs arborés des diverses résidences, du parc des expositions et même les ripisylves dégradées au nord.	Faible
Hérisson d'Europe ***Erinaceus europaeus***	-	Art.2	LC	-	-	Petit mammifère anthropophile. Il fréquente une large gamme d'habitats, notamment en mosaïque, comme les cultures et les prairies entrecoupées de bosquets et de haies. Il se rencontre également dans les parcs et les jardins des maisons et des grandes villes Non recensé sur l'aire d'étude mais probablement présent dans les parcs et jardins, et les milieux embroussaillés au nord du Casino Barrière. Néanmoins, l'île du ramier est inondable et sa recolonisation après inondation est très improbable. Il est donc possible que l'espèce ne soit présente qu'en très petites populations.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

Figure 21 : Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Genette commune, photo prise hors site



Ecureuil roux, photo prise hors site



Loutre d'Europe, photo prise hors site



Crottier de Genette, sur site



Epreinte de Loutre d'Europe, sur site

5.8.1.5 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

12 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 4 espèces sont protégées ;
- 1 espèce est d'intérêt communautaire, la Loutre d'Europe ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique fort ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique faible.

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres et semi-aquatiques sont moyens à forts sur l'aire d'étude. Cependant, ils se concentrent uniquement sur la Garonne et les boisements humides de la partie sud, qui représentent des corridors importants pour la faune locale mais ne sera pas impacté par le projet. La Loutre d'Europe a été recensée en limite de l'aire d'étude, en rive gauche du bras inférieur, et constitue une observation remarquable aux portes du centre-ville de Toulouse. Néanmoins, l'aire d'étude ne représente pas un habitat d'espèce potentiel, la Garonne, dans cette zone étant plutôt un corridor de déplacement. Ces milieux forestiers, connectés avec d'autres boisements situés plus au sud (îlot des lapins et réserve naturelle régionale), abritent également d'autres taxons à enjeu comme la Genette commune et le Putois d'Europe. Les boisements des îles du Ramier possèdent une fonctionnalité écologique moindre mais restent toutefois des refuges importants pour la grande faune dans une métropole. Enfin, les parcs et jardins arborés accueillent des espèces communes et anthropophiles, mais certaines d'entre elles sont toutefois protégées comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Leurs habitats méritent donc une attention particulière.

Carte 11 : Localisation des mammifères observés et habitats d'intérêt sur l'aire d'étude



Carte n°2



toulouse métropole

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Espèces patrimoniales / protégées recensées

- Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)
- Genette commune (Genetta genetta)
- Loutre d'Europe (Lutra lutra)
- Putois d'Europe (Mustela putorius)

Habitats des espèces

- Garonne : Corridor et ressource en eau importante pour la faune locale
- Boisements humides : Corridors, habitats de nombreuses espèces et zone refuge pour la grande faune - Frèquentation de la Loutre d'Europe
- Boisements : Corridors et habitats de l'Ecureuil roux
- Boisements linéaires plus ou moins dégradés : Corridors pour un nombre limité d'espèces
- Bosquets et parcs arborés : Habitats de l'Ecureuil roux

biotope

5.8.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.8.2.1 Description générale

La taille de l'aire d'étude et le caractère dégradé des habitats présents est globalement très limitant pout les mammifères. Bien que plusieurs mammifères communs comme le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Sanglier (*Sus scrofa*) ou le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) soient susceptibles de fréquenter ponctuellement l'aire d'étude en déplacements, celle-ci ne présente que très peu d'intérêt pour ces espèces.

Les principales espèces à retenir sur l'aire d'étude sont l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), deux espèces très communes mais protégées. L'Ecureuil roux fréquente très probablement les alignements d'arbres et arbres isolés présents sur l'aire d'étude alors que le Hérisson d'Europe fréquente plutôt les zones de lisières et de fourrés. Néanmoins, la zone étant inondable et très difficilement connectée avec d'autres habitats fonctionnels, il est possible que les populations soient très faibles.

Figure 22 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Alignement d'arbres favorable à l'Ecureuil roux.



Fourrés favorables au Hérisson d'Europe.

5.8.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 37 : Espèces de mammifères à enjeux au sein de la zone d'étude de la villa ramier

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Ecureuil roux ***Sciurus vulgaris***	-	Art.2	LC	-	-	Petit mammifère arboricole qui fréquente divers types d'habitats boisés. Il peut être observé dans toutes les zones boisées et arborées, dans les ripisylves, les forêts de plaine ou de montagne, les plantations et même les parcs des grandes villes. Présence très probable dans les zones arborées de l'aire d'étude.	Faible
Hérisson d'Europe ***Erinaceus europaeus***	-	Art.2	LC	-	-	Petit mammifère anthropophile. Il fréquente une large gamme d'habitats, notamment en mosaïque, comme les cultures et les prairies entrecoupées de bosquets et de haies. Il se rencontre également dans les parcs et les jardins des maisons et des grandes villes Présence très probable au niveau des lisières et fourrés de l'aire d'étude.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées

5.8.2.3 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres sont faibles sur l'aire d'étude, en raison de sa petite taille et du caractère dégradé des habitats présents. Il faut toutefois noter la présence probable de 2 espèces protégées : Ecureuil roux et Hérisson d'Europe.

5.9 Chiroptères

5.9.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

5.9.1.1 Analyse bibliographique

Dans le cadre de l'inventaire faune flore et habitats naturels réalisés sur le territoire de la ville de Toulouse produit par Ecosphère en septembre 2015, un inventaire chiroptère a été fait sur la moitié nord de l'Ile du Ramier ainsi que sur d'autres sites du Grand Toulouse. Ces inventaires ont permis de recenser 13 espèces de chauves-souris sur les 26 espèces présentes en région Midi-Pyrénées Il s'agit de :

- Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus),*
- Noctule commune *(Nyctalus noctula),*
- Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus),*
- Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii),
- Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus),*
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii),*
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*),
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

5.9.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

L'analyse de l'écoute a permis d'identifier 11 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces en activité de chasse et/ou de transit :

- La Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus) ;*
- La Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii) ;*
- La Pipistrelle soprane *(Pipistrellus pygmaeus) ;*
- La Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii) ;*
- Le Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii) ;*
- La Noctule commune *(Nyctalus noctula) ;*
- La Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri) ;*
- La Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus) ;*
- Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi),*
- Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii) ;*
- Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Le groupe des Oreillards (Oreillards roux et gris - *Plecotus austriacus / P. auritus*) ;
- Le groupe des Murins (Myoris sp.)
- Le groupe Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) / Pipistrelle de Kuhl. *(P. kuhlii*) ;
- Le groupe Sérotine/Noctule (*Eptesicus sp. / Nyctalus sp.).*

Le groupe d'espèce mis en évidence correspond à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

4 espèces non contactées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Oreillard roux (Plecotus auritus)
- Oreillard gris (Plecotus austriacus)
- Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)
- Sérotine commune (Eptesicus serotinus)

15 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée sur les 27 espèces de chauves-souris recensées en Occitanie, soit environ 55 % des espèces connues dans cette région.

Tableau 38 : Niveaux d'activité par espèce ou groupes d'espèces de chiroptères sur l'aire d'étude du Grand Parc Garonne.

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	6%	0,06	1	Faible	Faible
Minioptère de Schreibers	19%	2,69	38	Moyenne	Forte
Murin de Daubenton	31%	18,12	283	Faible	Forte
Noctule commune	25%	1	11	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	38%	0,56	2	Moyenne	Moyenne
Oreillards sp.	25%	1	7	Moyenne	Forte
Petit Rhinolophe	6%	0,06	1	Faible	Faible
Murins sp.	100%	126,31	453	Forte	Très forte
Pipistrelle commune	100%	267,81	633	Forte	Très forte
Pipistrelle de Kuhl	100%	134,31	303	Forte	Très forte
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	81%	53,44	262	Moyenne	Très forte
Pipistrelle de Nathusius	94%	71,81	403	Forte	Très forte
Pipistrelle soprane	100%	95,25	296	Forte	Forte
Sérotules	50%	1,81	15	Faible	Forte
Vespère de Savi	13%	0,19	2	Faible	Faible
Toutes espèces	**100%**	**379,75**	**655**	**Forte**	**Très forte**

Légende
Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total)
Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

5.9.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction

L'aire d'étude semble être un site de reproduction au vu de la forte activité et du très grand nombre de cris sociaux enregistrés en septembre sur les rives de la Garonne pour les Pipistrelles commune, soprane et de Nathusius. Ceci est d'autant plus marqué au niveau du bras secondaire rive gauche de la Garonne à l'extérieur de l'île.

Présence de gîte

Deux types de gîtes sont présents sur l'aire d'étude :

- Des gîtes anthropiques dont les chauves-souris peuvent exploiter les combles, les caves, sous les charpentes, dans les anfractuosités du bâti et des ponts, … C'est le cas notamment des Pipistrelles communes et de Kuhl en toute saison.
- Des gîtes arboricoles dont les chauves-souris exploitent les trous de pic, les décollements d'écorce, les fissures, … Des espèces telles que les Pipistrelles sopranes et de Nathusius, les Noctules, le Murin de Daubenton ou la Barbastelle d'Europe exploitent ce type de gîte hiver comme été.

L'aire d'étude présente une forte potentialité de gîte anthropique. De nombreux bâtiments sont présents sur l'ensemble de l'Ile du Ramier. La partie sud de l'île, bien qu'elle soit moins anthropisée présente également des anciens bâtiments favorables aux chauves-souris. Sur le pourtour de l'île, il existe de nombreuses bâtisses abandonnées qui sont potentiellement colonisées. Les nombreux ponts qui traversent l'île sont également favorables puisqu'ils présentent un grand nombre d'anfractuosités. Au vu de la répartition de l'activité des chauves-souris au cours de la nuit les espèces anthropophiles gîtent dans le bâti présent sur l'Ile du Ramier et à proximité en toute saison.

La partie sud de l'Ile du Ramier ainsi que son pourtour sont boisés. De nombreux arbres à cavités ont été observés dans ces secteurs. De nombreux platanes avec des trous ou des fissures sont également présents dans les parties plus urbanisées de l'île. Cependant, ces arbres sont soumis à l'éclairage public et sont donc moins favorables à l'accueil de gîte à chauves-souris.

Zone de transit, corridor de déplacement

La zone d'étude présente un corridor de déplacement nord/sud selon l'axe de la Garonne pour les chauves-souris. La ripisylve présente autour de l'île est particulièrement exploitée et sert de support de vol pour les individus en transit. Des espèces telles que le Vespère de Savi ou la Barbastelle semblent utiliser le milieu principalement pour transiter d'un site de chasse à l'autre au cours de la nuit.

Habitat d'alimentation

La zone d'étude est un habitat d'alimentation pour les espèces de chauves-souris identifiées. Les milieux présents sont variés et permettent donc une grande diversité de proies.

Les milieux aquatiques sont productifs en insectes et attractifs pour un grand nombre d'espèces notamment le Murin de Daubenton qui est spécialisé dans la capture des insectes à la surface de l'eau.

Les espaces de friches herbacées localisées au niveau du Casino sont favorables aux espèces de milieux ouverts telles que les Noctules ou les Pipistrelles.

Les zones boisées au sud de l'aire d'étude sont favorables aux espèces associées au milieu forestier telles que la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux.

Les espaces plus anthropisés sont favorables aux espèces non lucifuges qui exploitent les nuées d'insectes attirés par les lampadaires. C'est le cas des Pipistrelles commune et de Kuhl.

Figure 23 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Ancienne bâtisse au Nord de l'ile pouvant servir de gîte



Arbre au tronc fissuré pouvant servir de gîte



Petit bras de la Garonne à l'ouest de l'ile du Ramier



Friche herbacée avec de vieux arbres

5.9.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique

Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères présents sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF		
Barbastelle d'Europe ***Barbastella barbastellus***	An. II et IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce de milieux forestiers assez ouvert mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Se maintient parfois dans des paysages dégradés. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres…). En hiver, on la retrouve dans les caves, souterrain, tunnels, interstice de pont. Espèce considérée comme ponctuelle sur l'aire d'étude. Gîte arboricole potentiel sur la zone d'étude	Faible

Minioptère de Schreibers ***Miniopterus schrebersii***	An. II et IV	Art. 2	VU	DZ	Espèce cavernicole se dispersant sur une trentaine de kilomètres pour chasser. Ses habitats de chasse privilégiés sont les lisières, les mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement. Espèce présente ponctuellement au cours de l'année. Aucun gîte potentiel sur l'aire d'étude.	Faible
Murin de Daubenton ***Myotis daubentonii***	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zone humide. Gîte dans des cavités arboricoles de feuillus. Espèce très présente sur le site. Probabilité de gîte moyenne sur l'aire d'étude. Beaucoup de cris sociaux en septembre ayant permis de l'identifier précisément et probable sur l'ensemble l'aire d'étude en toute saison	Moyen
La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	An. IV	Art. 2	NT	DZ	Espèce arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîtes arboricoles. Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et contactée tout long de la période d'activité des chauves-souris. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Moyen
La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	An. IV	Art. 2	VU	DZ	Espèce plutôt forestière, adaptée au milieu anthropisé, présence liée à la proximité de l'eau. Gîte en cavité arboricole. Observation ponctuelle en toute saison au Nord et au Sud de l'île. Au mois de mai les contacts ont été enregistrés dès le coucher du soleil au sud-est de l'île. Un gîte doit être présent à proximité. Probabilité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude.	Moyen
La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Probabilité de gîte anthropique très forte sur l'aire d'étude. Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et tout au long de la saison estivale. Les contacts sont enregistrés tout au long de la nuit dès le coucher du soleil et jusqu'au levé.	Moyen
La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	An. IV	Art. 2	NT	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Probabilité de gîte anthropique très élevé sur l'aire d'étude. Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et tout au long de la saison estivale. Les contacts sont enregistrés tout au long de la nuit dès le coucher du soleil et jusqu'au levé.	Moyen
La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	An. IV	Art. 2	NT	DZ	Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les boisements. Gîtes arboricoles. Probabilité de gîte fort sur l'aire d'étude. Espèces présente sur l'ensemble de l'aire d'étude. Au printemps, l'espèce est moins abondante qu'à la fin de la période estivale où l'on observe un pic d'activité. Le petit bras de la Garonne au sud-ouest de l'ile montre une très forte activité en période de reproduction de la Pipistrelle de Nathusius avec un grand nombre de cris sociaux. Le canal traversant l'ile en son centre enregistre également de nombreux cris sociaux en cette saison	Fort
La Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce de plaine, inféodée aux milieux proches de grandes étendues d'eau. En été elle gîte dans les milieux anthropisés, notamment dans les toitures des grands bâtiments. Probabilité de gîte forte sur l'aire d'étude au vu des contacts enregistrés dès le coucher du soleil et également aux horaires de l'aube et ce, en toute saison. Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et tout au long de la saison estivale. Une très forte activité est enregistrée à la	Fort

					période de reproduction accompagnée de nombreux cris sociaux au niveau du bras de la Loge et du Canal des Moulins.	
Le Petit Rhinolophe (***Rhinolophus hipposideros***)	An. II & IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce liée aux forêts de feuillus ou mixtes de petite et grande dimension et à proximité de l'eau. Fréquentes aussi les villages et agglomérations de taille moyenne dotées d'espaces verts et de jardins. Espèce contactée ponctuellement au nord de l'île en septembre. Probabilité faible de gîte sur l'aire d'étude.	Faible
Le Vespère de Savi (***Hypsugo savii***)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce méditerranéenne qui gîte dans les falaises et les hauts bâtiments. En milieu naturel, elle s'installe régulièrement dans les fissures des parois rocheuses ainsi que dans les fentes d'arbres. En milieu anthropique, elle est présente derrière les habillages en bois des façades, derrière les volets ou dans les décollements d'écorce. En hiver, elle niche également dans les fissures et dans les disjointements de pierre des grands édifices. Espèce contactée ponctuellement au sud de l'aire d'étude au printemps.	Faible
Espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude						
L'Oreillard gris (***Plecotus austriacus***)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce anthropophile, gîte dans le bâti.	Groupe d'espèces contacté sur les trois périodes d'inventaire et uniquement sur le bras est de la Garonne. Probabilité de gîte moyen sur l'aire d'étude.	Faible
L'Oreillard roux (***Plecotus auritus***)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce plutôt forestière, gîte arboricole ou anthropique en été.		Faible
Murin à oreilles échancrées (***Myotis emarginatus***)	An. II & IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce des milieux boisés feuillus, ruraux, parcs et jardins. Les gîtes estivaux sont éclectiques. Les mâles gîtent en cavités arboricoles ou dans le bâti. Les femelles installent leur nurserie plutôt dans des combles. En hiver, l'espèce est strictement cavernicole. Probabilité de gîte moyen sur l'aire d'étude pour la période estivale et nulle pour la période hivernale. Espèce non identifiée précisément mais inventoriée en 2015 au sud de l'Ile du ramier.		Faible
Sérotine commune (***Eptesicus serotinus***)	An IV	Art. 2	VU	DZ	Espèce plutôt ubiquiste. En été elle gîte dans les milieux anthropisés, notamment dans les toitures des grands bâtiments. Probabilité de gîte moyen sur l'aire d'étude. Espèce non identifiée précisément mais inventoriée en 2015 au sud de l'Ile du Ramier et sur la berge ouest de l'île.		Moyen

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Occitanie.

5.9.1.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

15 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit environ 55% des espèces présentes en Occitanie. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 2 espèces avec un enjeu écologique fort ;
- 6 espèces avec un enjeu écologique moyen ;
- 7 espèces avec un enjeu écologique faible.

L'aire d'étude est un site de chasse pour la majorité des espèces contactées. Il est aussi exploité par la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Scheibers ou la Noctule commune de manière plus ponctuelle ce qui peut s'apparenter à une zone de transit. Les Pipistrelles communes, de Kuhl et de Nathusius sont très présentes sur l'aire d'étude tout au long de l'année en activité de chasse ainsi que le Murin de Daubenton.

Certains secteurs de l'aire d'étude sont des lieux de reproduction à la fin de l'été pour les Pipistrelles commune, soprane et de Nathusius.

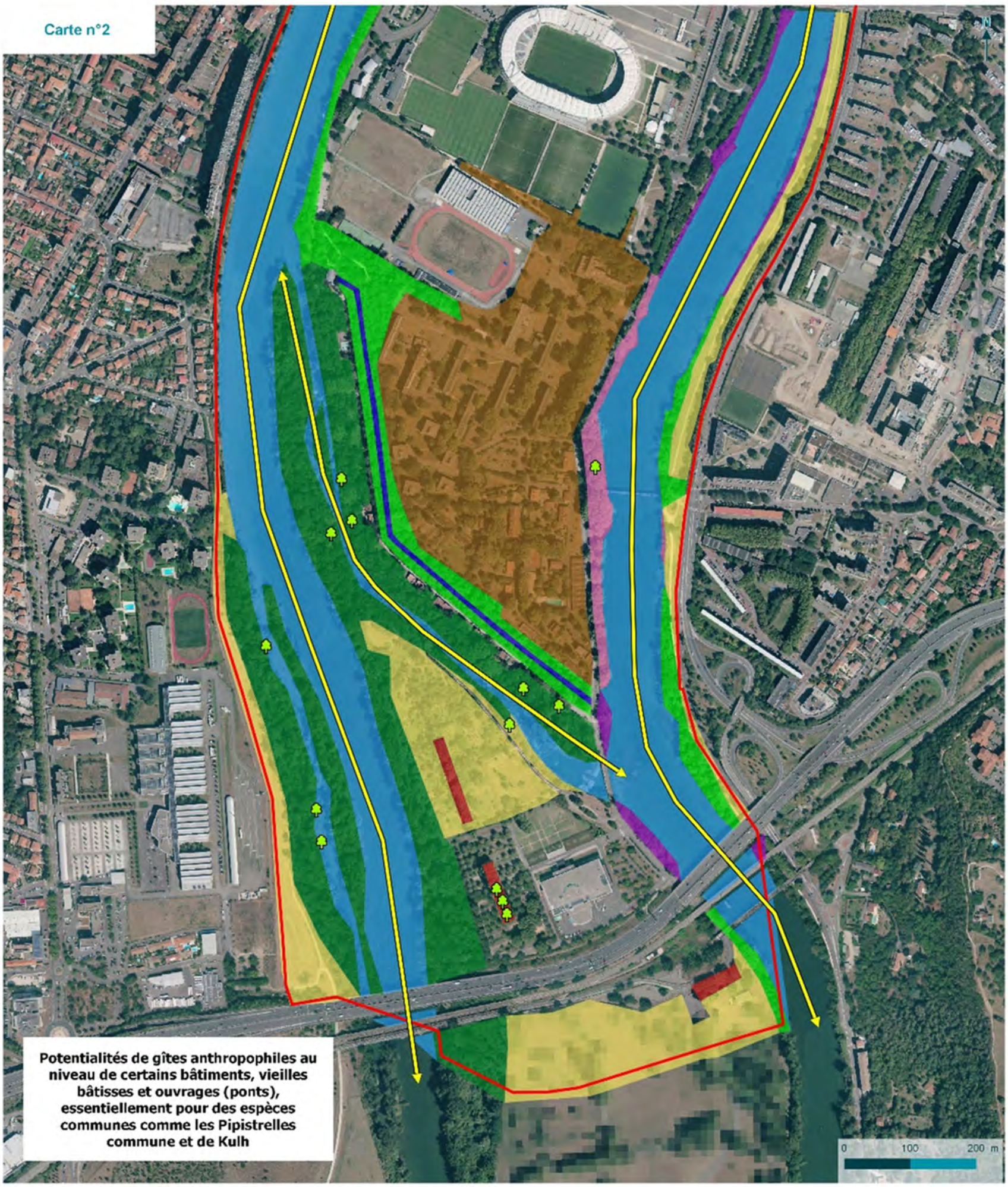
Le site d'étude constitue un habitat de chasse, de gîte, de transit et de reproduction utilisé par les chauves-souris, dont plusieurs espèces remarquables.

L'enjeu de conservation global est considéré comme moyen, du fait de l'activité forte à très forte observée au cours de la saison, de l'identification de 55 % des espèces d'Occitanie et de la présence de site de reproduction pour les Pipistrelles.

Carte 12 : Localisation des habitats favorables aux chiroptères recensés sur l'aire d'étude



Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

toulouse métropole

Chiroptères

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

- Aire d'étude
- Principaux gîtes arboricoles potentiels
- Principaux axes de transit

Habitats des chiroptères

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres : Corridors, territoires de chasses et nombreux gîtes arboricoles potentiels
- Boisements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasses et quelques gîtes arboricoles potentiels
- Ripisylves dégradées / alignements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et quelques gîtes arboricoles potentiels
- Ripisylves dégradées / alignements rivulaires : Corridors et territoires de chasse
- Canaux : Corridors et territoires de chasse
- Garonne et annexes : Corridor et territoire de chasse majeur
- Alignements d'arbres : Gîtes arboricoles potentiels
- Parcs avec arbres à cavités : Territoires de chasse et gîtes arboricoles potentiels
- Milieux ouverts et semi-ouverts : Territoires de chasse

biotope

5.9.2 Villa Ramier – inventaire 2019

5.9.2.1 Description générale

L'intérêt de l'aire d'étude pour les chiroptères se limite à la présence de quelques arbres à cavités potentiellement favorable au gîte d'espèce arboricoles. Il s'agit des deux platanes présents devant le bâtiment, de celui présent en bordure du site au nord et enfin d'un vieux saule pleureur situé devant le bâtiment. Ces arbres sont potentiellement utilisés, en hiver comme en été, par la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Noctule de Leilser (*Nyctalus leisleri*) ou encore la Noctule commune (*Nyctalus noctula).*

Le bâtiment abandonné du Crous pourrait également être intéressant pour les chiroptères en tant que gîte d'été ou d'hiver, notamment pour les espèces anthropophiles. Cependant, les différentes zones potentiellement favorables (caves, pièces obscures…) sont très dégradées (jonchées de déchets, encrassées de suie). Par ailleurs, on note globalement peu de fissures ou disjointements dans le béton ce qui est également limitant. Aucune trace de guano permettant de mettre en évidence une fréquentation par les chiroptères, même ponctuelle, n'a pu être observée. Toutefois, on ne peut totalement exclure la présence de quelques gîtes temporaires d'espèces anthropophiles très communes telles que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), abondantes localement, au niveau de quelques fissures ou disjointements.

Les zones de lisières et d'alignements d'arbres présentes autour du bâtiment constituent probablement des habitats de chasse pour quelques espèces communes mais ceux-ci, du fait de leur caractère dégradé, ne présentent que très peu d'intérêt.

Figure 24 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Cavité dans un vieux saule pleureur, potentiellement favorable à des chiroptères arboricoles.



Cave du bâtiment peu favorable aux chiroptères en raison de traces de feu.

5.9.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant précise pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères présents sur la villa Ramier

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	Dét. ZNIEFF		
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art. 2	**LC**	DZ	Chasse au-dessus de l'eau et aux abords de zone humide. Gîte dans des cavités arboricoles de feuillus. Gîtes potentiels dans les quelques arbres à cavité de l'aire d'étude (platanes et vieux saule pleureur).	Moyen
La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	An. IV	Art. 2	**NT**	DZ	Espèce arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Gîtes arboricoles. Gîtes potentiels dans les quelques arbres à cavité de l'aire d'étude (platanes et vieux saule pleureur).	Moyen
La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	An. IV	Art. 2	**VU**	DZ	Espèce plutôt forestière, adaptée aux milieux anthropisés, présence liée à la proximité de l'eau. Gîte en cavité arboricole. Gîtes potentiels dans les quelques arbres à cavité de l'aire d'étude (platanes et vieux saule pleureur).	Moyen

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	An. IV	Art. 2	**NT**	DZ	Espèce migratrice qui apprécie particulièrement les zones humides et les boisements. Gîtes arboricoles. Gîtes potentiels dans les quelques arbres à cavité de l'aire d'étude (platanes et vieux saule pleureur).	Moyen
La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Présence de quelques gîtes temporaires potentielle au niveau du bâtiment. Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de chasse très probable.	Faible
La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	An. IV	Art. 2	**NT**	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Présence de quelques gîtes temporaires potentielle au niveau du bâtiment. Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de chasse très probable.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Occitanie.

5.9.2.3 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

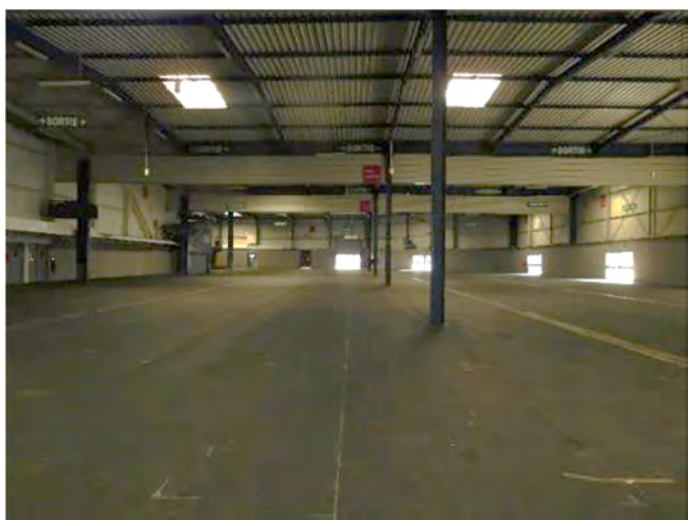
Les enjeux relatifs aux chiroptères sont globalement faibles sur l'aire d'étude de la Villa Ramier. Le seul élément intéressant concerne la présence de quelques arbres à cavités potentiellement favorables au gîte de quelques espèces arboricoles, dont certaines patrimoniales.

5.9.3 Parc des Expositions – Inventaire 2019

5.9.3.1 Résultat de l'analyse des potentialités de gîtes à chiroptères

Hall 1

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.

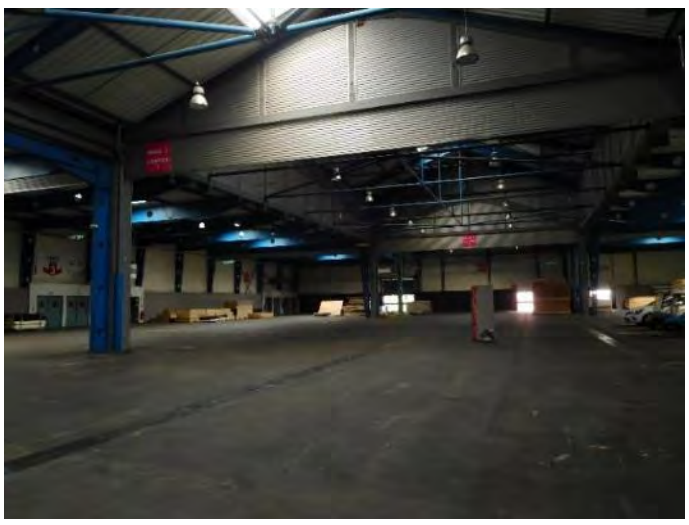




Hall 1 et plafond

Hall 2

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.




Hall 2 et plafond

Hall 3

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Il n'a pas été posé d'enregistreur d'ultrasons car ce bâtiment sera réhabilité et non démoli. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.




Hall 3, intérieur et extérieur

Hall 4

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.




Hall 4, intérieur et extérieur

Hall 5

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.





Hall 5, intérieur et extérieur

Hall 6

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.




Hall 6, intérieur et extérieur

Hall 7

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.





Hall 7, intérieur et extérieur

Hall 8

L'intérieur du bâtiment n'a pas été visité et aucun enregistreur n'a été posé. Ce hall n'a pas vocation à être détruit mais seulement réhabilité. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.



Extérieur du Hall 8

Hall 9

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.

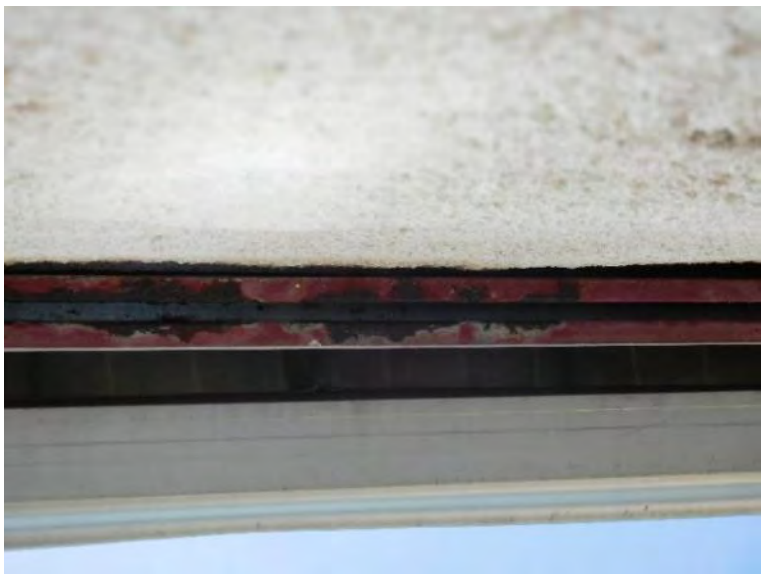



Hall 9, intérieur et extérieur

Garages – proche du Hall 1

Le bâtiment (intérieur ou extérieur) est peu favorable au gîte pour les Chiroptères. Un enregistreur a été posé devant pour lever les doutes. Les enregistrements ont révélé des cris sociaux de Pipistrelles :

- 1 seul cri social en **début de nuit** (trille de Pipistrelle de Kuhl, typique en activité de chasse)
- 8 cris sociaux de Pipistrelle de Kuhl en **fin de nuit** (trilles typiques en activité de chasse)
- 8 cris sociaux de Pipistrelle de Kuhl en **fin de nuit** (trilles typiques en activité de chasse)
- 3 cris sociaux de Pipistrelle pygmée en **fin de nuit** (trilles typiques en activité de chasse)
- 4 cris sociaux de Pipistrelle indéterminée (pygmée/commune) en **fin de nuit** (cris isolés et longs, qui peuvent être émis proche du gîte)
- 2 cris sociaux de Pipistrelle indéterminée (Kuhl/Nathusius) en **fin de nuit** (cris isolés et longs, qui peuvent être émis proche du gîte)




Corniche (non favorable) et extérieur des garages

L’absence de cris sociaux qui révèleraient la présence d’un gîte en début de nuit permet d’être relativement confiant sur le fait qu’il n’existe pas de colonie de reproduction dans ce bâtiment.

Rotonde

Une fenêtre de la rotonde (bâtiment abandonné depuis plusieurs années) est ouverte en permanence et pourrait permettre aux chauves-souris d’occuper l’intérieur. Cependant, à l’intérieur, aucun signe de présence de chauves-souris n’a été trouvé. Les corniches externes (panneaux bleus) pourraient accueillir des chauves-souris.



Extérieurs de la rotonde, corniches

Villa Garonne

Le toit en tuiles de la villa Garonne pourrait accueillir des chauves-souris. En outre, des combles en bois disposant d’accès directs par la façade (fentes au-dessus des fenêtres principales) constituent un emplacement potentiellement favorable pour des chauves-souris (gîte d’estivage et/ou hivernage). L’intérieur de ces combles n’a toutefois pas pu être visité.



Les combles lambrissés pourraient accueillir des chauves-souris.

Extérieur et intérieur de la villa Garonne

Restaurant Garonne

Les faux-plafonds du bâtiment ont été visités. Ils n’ont révélé aucun potentiel pour l’occupation par les Chiroptères ou par les oiseaux (structure métallique). Aucune trace de guano n’a été relevée.



Extérieur du restaurant Garonne et intérieur du faux-plafond

Bâtiments administratifs

L'intérieur de ce bâtiment n'a pas été visité car il est occupé en permanence par le personnel et n'est donc pas favorable aux Chiroptères. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.




Extérieur des bâtiments administratifs

Logement de fonction 2

Ce bâtiment est aujourd'hui utilisé comme bureau et zone de stockage de matériel et est utilisé presque quotidiennement ce qui n'est pas favorable à l'installation de chauves-souris. Aucun indice de présence n'y a d'ailleurs été relevé. En outre, les façades et la toiture ne présentent pas non plus d'intérêt pour les chiroptères.



Extérieur du logement de fonction 2

Logement de fonction 3

Ce bâtiment est actuellement occupé très régulièrement (« squat ») ce qui n'est pas favorable à la présence de chiroptères et aucun indice de présence n'y a été relevé. En revanches, les corniches des façades pourraient accueillir des chauves-souris de par leur configuration.




Extérieur du logement de fonction 3

Pulsator, ancienne station d'épuration

Ce bâtiment ne présente aucun accès extérieur pour permettre aux chauves-souris d'y pénétrer. Par ailleurs les façades et les toitures, en béton, ne sont pas favorables



Fenêtre grillagée du bâtiment

Toits

Les toits des Halls 1 à 6 ont également été visités. Ils n'ont révélé aucun potentiel pour l'occupation par les Chiroptères ou par les oiseaux.



Toits des Halls 1 à 6

5.9.3.2 Synthèse des prospections

Tableau 41 : Synthèse des prospections menées dans le cadre de l'expertise chiroptèrologique du Parc des expositions.

Bâtiment	Enjeux
Hall 1	RAS
Hall 2	RAS
Hall 3	RAS
Hall 4	RAS
Hall 5	RAS
Hall 6	RAS
Hall 7	RAS
Hall 8	RAS
Hall 9	RAS
Garages	RAS
Rotonde et bâtiment Garonne	**Corniche de la rotonde favorable au gîte. Toit de la villa Garonne et combles favorables au gîte.**
Bâtiments administratifs	RAS

Bâtiment	Enjeux
Logements de fonction	**Corniche du logement de fonction : favorable au gîte.**
Pulsator	RAS

5.9.4 Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT) – Inventaire 2019

5.9.4.1 Résultat de l'analyse des potentialités de gîtes à chiroptères

Loge

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.



Loge

Canal vitré haut

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Des fenêtres sont cassées mais elles sont bouchées par un mur en brique. Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.



Canal vitré haut

Canal vitré bas

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.

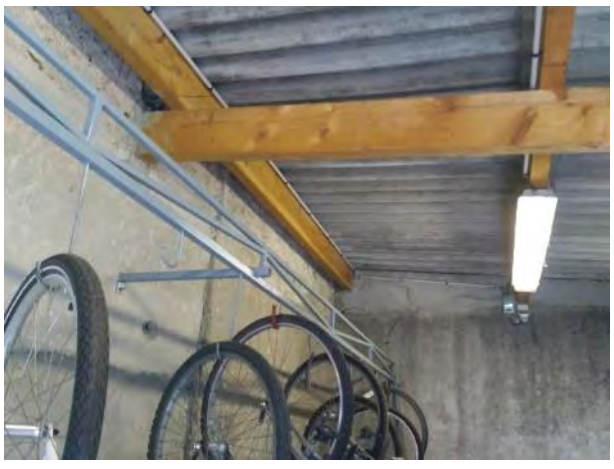



Canal vitré bas

Compresseur

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées) à l'exception d'une bouche d'aération assez étroite. Les enregistrements sonores révèlent une activité de Pipistrelles commune, de Pipistrelle de Kuhl, de Murin de Daubenton et de Noctule de Leisler. Tout indique que cette activité provient de l'extérieur : en effet, les grilles (peintes en bleu sur la photo) permettent d'écouter l'activité à l'extérieur, et le comportement acoustique ne ressemble pas à des individus dans un espace clos. Plusieurs cris sociaux de Pipistrelle de Kuhl ont été enregistrés et il s'agit probablement d'individus qui défendent leur territoire de chasse. Les horaires d'enregistrement de ces cris sociaux ne correspondent pas à une sortie/rentrée de gîte. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.





Compresseur

Atelier

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée à l'intérieur de ce bâtiment et les pièces ne sont pas accessibles en vol (portes et fenêtres fermées). Les enregistrements sonores n'ont rien relevé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.





Atelier

Canal droit et canal courbe

Le canal droit pourrait être démoli sur sa moitié ouest. Ce bâtiment est ouvert et ne présente pas de secteur d'intérêt pour les chauves-souris en gîte.

Le canal courbe relie la Garonne d'un point à un autre. Régulièrement envahi par la végétation et la vase, il pourrait être utilisé lors des déplacements locaux à certaines périodes de l'année. Le projet actuel prévoit son aménagement mais ne remet pas en cause son existence.

Aucune trace d'occupation par des Chiroptères n'a été trouvée au niveau du canal droit et courbe.



Canal droit

Extérieur

Les enregistrements sonores révèlent une activité importante (Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Noctule de Leisler) avec des cris sociaux en particulier pour la Pipistrelle commune, mais qui peuvent signaler un comportement de défense de territoire de chasse. Par ailleurs, le SM2BAT a été placé au bord de la Garonne qui est un corridor de déplacement.



5.9.4.2 Synthèse des prospections

Tableau 42 : Synthèse des prospections menées dans le cadre de l'expertise chiroptérologique de l'IMFT.

Bâtiment	Enjeux
Loge	RAS
Canal vitré haut	RAS
Canal vitré bas	RAS
Compresseur	RAS
Atelier	RAS

5.10 Poissons et Bivalves

5.10.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude

Dans sa traversée de Toulouse, la Garonne est un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole, en domaine piscicole intermédiaire dégradé. Son peuplement théorique est dominé par les cyprinidés et correspond à la zone à « barbeau » de la classification de Huet (1949) et au niveau «B8» de la typologie de Verneaux (1981). Bien que les cyprinidés dominent, des salmonidés peuvent être présents (saumons et truites de mer). Son peuplement était à l'origine composés de cyprinidés d'eau vive (chevaines, vairons, barbeaux fluviatiles,…) associés à des cyprinidés d'eau calme dans les annexes alluviales (gardons, ablettes, tanches, carpes, brèmes,…). A ces espèces, s'ajoutaient les grands migrateurs en provenance de l'océan Atlantique.

Aujourd'hui, le peuplement piscicole de la Garonne est largement dominé par le chevaine, le goujon, le pseudorasbora, le vairon, l'ablette et le barbeau fluviatile. La composition du peuplement montre que celui-ci est devenu plus strictement cyprinicoles d'eaux calmes, représentatif de la zone à « brème ». Les migrateurs sont essentiellement représentés par les anguilles et en faible abondance. Ce glissement d'un peuplement piscicole rhéophile à un peuplement plus limnophile témoigne de l'effet de la multiplication des aménagements (hydroélectriques notamment) conférant à cette portion de la Garonne un écoulement fortement ralenti et fonctionnant quasiment comme une retenue d'eau.

L'analyse synthétique du peuplement piscicole est exclusivement tirée des études antérieures réalisées par ASCONIT entre 2010 et 2013 et des données bibliographiques connues (dont celles de l'OFB).

De même, des inventaires piscicoles par pêche électrique ont été réalisés sur la Garonne à l'entrée de Toulouse (station RCS) par AQUASCOP en octobre 2020. Cette station RCS se situe sur les deux bras de la Garonne au droit du bras de la Loge. La liste des espèces présentes sur le secteur d'étude est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Analyse des potentialités piscicoles du site (pêches électriques Aquascop 2020)

Espèce	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Ablette *Alburnus alburnus*	Espèce des milieux lentiques et des zones plus aval.	Faible
Anguille d'Europe *Anguilla anguilla*	Migrateur amphihalin thalassotoque. Espèce classée « en danger critique d'extinction » sur les listes rouges nationale et mondiale. Cette espèce bénéficie d'un plan de gestion national.	Fort
Barbeau fluviatile *Barbus barbus*	Espèce largement répandue affectionnant les eaux vives.	Faible
Bouvière *Rhodeus sericeus*	Espèce patrimoniale protégée et inscrite en Annexe II de la Directive 'Habitats-faune-flore' et en Annexe III de la Convention de Berne. Elle est plutôt inféodée aux eaux calmes peu profondes à fonds sablo-limoneux. Sa présence est liée à celle de mollusques bivalves de la famille des Unionidés, qu'elle utilise pour sa reproduction.	Fort
Brème bordelière *Blicca bjoerkna*	Espèce des cours moyen et inférieur des grandes rivières. Espèce parmi les plus résistantes aux aménagements.	Faible
Brème commune *Abramis brama*	Espèces des milieux lentiques et profondes et des secteurs aval des cours d'eau.	Faible
Carpe commune *Cyprinus carpio*	Espèce des milieux lentiques et des zones aval.	Faible
Chevaine *Leuciscus cephalus*	Espèce ubiquiste et peu exigeante vis-à-vis de la qualité de l'eau et de l'habitat.	Faible
Ecrevisse américaine *Faxonius limosus*	Espèce susceptible de provoquer un déséquilibre du milieu.	Nul
Epirine lippue *Pachychilon pictum*	Espèce introduite, présente à la fois dans les milieux lacustres et courants. Elle vit en eau peu profonde.	Faible
Gambusie *Gambusia holbrooki*	Espèce introduite préférant les eaux calmes, peu profondes, chaudes et riches en végétation.	Faible
Gardon *Rutilus rutilus*	Espèce des milieux lentiques et des zones aval.	Faible
Goujon *Gobio gobio*	Espèce commune des eaux rapides et courantes.	Faible

Espèce	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Gremille *Gymnocephalus cernua*	Espèce qui vit sur le fond des milieux lentiques et des zones profondes.	Faible
Lamproie de planer *Lampetra planeri*	Espèce très présente en France, dont la reproduction nécessite du gravier et du sable. Espèce sensible aux activités anthropiques.	Moyen
Perche soleil *Lepomis gibbosus*	Espèce susceptible de créer un déséquilibre du milieu.	Nul
Pseudorasbora parva	Espèce introduite dans le bassin de la Garonne, préférant les eaux lentiques ou stagnantes et classée récemment en tant qu'espèce exotique envahissante du fait de l'Agent Rosette (agent pathogène) qu'il véhicule en tant que porteur sain.	Faible
Rotengle *Scardinius erythrophtalmus*	Espèce des milieux lentiques et des zones aval.	Faible
Silure glane *Silurus glanis*	Espèce vivant dans les eaux calmes, profondes et turbides des cours d'eau de plaine et des grands lacs.	Faible
Spirlin *Alburnoïdes bipunctatus*	Espèce introduite qui affectionne généralement les eaux courantes et relativement profondes.	Faible
Tanche *Tinca tinca*	Espèce des zones lentes et profondes.	Faible
Vairon *Phoxinus phoxinus*	Espèce rhéophile autochtone.	Faible

Les données bibliographiques récoltées font également mention de la présence d'autres espèces et notamment des espèces patrimoniales (Asconit Consultants 2010-2013 et OFB) :

- Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) : Annexe II de la Directive 'Habitats-faune-flore' et 'presque menacé' sur la Liste Rouge Nationale ;
- Vandoise (*Leuciscus sp.)* – protégée et déterminante de ZNIEFF en Midi-Pyrénées, elle est en 'préoccupation mineure' sur la Liste Rouge Mondiale ;
- Brochet (*Esox lucius*) : protégé et 'vulnérable' en France, déterminant de ZNIEFF et inscrit au SDAGE Adour-Garonne.

La Lamproie marine, la Grande Alose, la Truite de mer et le Saumon atlantique utilisent de manière avérée le bras supérieur de la Garonne comme axe migratoire :

- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) : classée quasi-menacée en France, elle figure à l'Annexe III de la Convention de Berne, à l'Annexe II de la Directive 'Habitats-faune-flore' et est susceptible de bénéficier de protection dans le cadre des arrêtés de biotope ;
- Grande Alose (*Alosa alosa*) : classée « vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale, elle figure en Annexe III de la Convention de Berne et en Annexes II et V de la Directive 'Habitats-faune-flore' ;
- Truite de mer (*Salmo trutta trutta*) est susceptible de bénéficier de protection dans le cadre des arrêtés de biotope,
- Saumon atlantique (*Salmo salar*) : classé « vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale, il figure en Annexe III de la Convention de Berne (seulement en eau douce) et en Annexes II et V de la Directive 'Habitats-faune-flore' (seulement en eau douce).

Espèce	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Broche *Esox lucius*	Espèce fréquentant les secteurs calmes des cours d'eau constitués de végétaux immergés.	Fort
Toxostome *Chondrostoma toxostoma*	Espèce autochtone dans le bassin de la Garonne. Poisson aux mœurs grégaire et benthique.	Fort
Vandoise *Leuciscus sp*	Espèce vivant principalement dans des eaux courantes et fraiches mais selon l'oxygénation, on peut également les rencontrer dans des eaux calmes.	Fort

Des compléments par analyse ADN environnemental ont été menés pour confirmer ou détecter d'autres espèces de poissons et bivalves potentiellement présentes sur l'aire d'étude :

Les résultats bruts pour le groupe des poissons sont présentés dans le tableau ci-dessous. Certains taxons sont identifiés au genre : *Gobio sp.* (*Gobio gobio, Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*), *Lampetra sp.* (*Lampetra fluviatilis* ou *Lampetra planeri*) et *Phoxinus sp.* (*Phoxinus bigerri, Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*).

Tableau 44 : Liste des taxons de poissons détectés et nombre de séquences ADN associées à chaque espèce ou genre pour les échantillons SPY180801 à SPY180804.

		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Brème	*Abramis brama*	5 120	2 484	9 070	8 208
Spirlin	*Alburnoides bipunctatus*	4 182	2 516	5 058	3 744
Ablette	*Alburnus alburnus*	152 856	99 173	26 962	35 063
Anguille	*Anguilla anguilla*	4 185	1 070	1 818	1 527
Loche franche	*Barbatula barbatula*	4 116	2 692	3 157	4 670
Barbeau fluviatile	*Barbus barbus*	131 320	81 095	163 889	164 073
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	5 631	2 358		
Carpe	*Cyprinus carpio*	3 427	2 542	4 715	5 730
Brochet	*Esox lucius*	*	*	619	507
Gambusie	*Gambusia affinis*			123	847
Goujon	*Gobio sp.*	60 951	30 280	46 904	51 100
Grémille	*Gymnocephalus cernuus*	7 338	3 818	10 717	20 162
Lamproie	*Lampetra sp.*			*	
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	3 902	342	779	3 740
Epirine lippue	*Pachychilon pictum*	920	496	273	213
Perche	*Perca fluviatilis*	4 148	750	2 276	1 903
Vairon	*Phoxinus sp.*	11 799	7 718	9 135	10 811
Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	4 817	919	3 824	7 472
Bouvière	*Rhodeus amarus*			884	
Gardon	*Rutilus rutilus*	5 837	2 584	4 296	1 209
Sandre	*Sander lucioperca*	573	2 308	2 351	4 485
Silure	*Silurus glanis*	20 646	11 284	20 375	20 466
Chevesne	*Squalius cephalus*	34 237	13 717	29 182	48 013
Tanche	*Tinca tinca*	373	571	213	104

Pour le groupe des poissons, on notera que de faibles quantités d'ADNe de Lamproie ont été détectées, quantités jugées insuffisantes pour attester formellement la présence de l'espèce sur le site. On notera également la présence de la Bouvière, espèce jugée patrimoniale (bien qu'elle soit introduite en France). Cette liste d'espèces vient confirmer les données issues d'autres méthodologies d'inventaire.

Les résultats bruts de l'analyse des bivalves sont présentés ci-dessous dans le tableau :

Tableau 45 : Liste des taxons de Bivalves détectés et nombre de séquences ADN associées à chaque espèce pour les échantillons SPY180801 à SPY180804.

		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Anodonte des rivières	*Anodonta anatina*		73695	86899	
Mulette des peintres	*Unio pictorum*			2295	
Corbicule asiatique	*Corbicula sp.*	1326833	667528	1500783	497235
Moule zèbrée	*Dreissena polymorpha*				878
Pisidie robuste	*Euglesa casertana*	180	807	71	169
Pisidie des sources	*Euglesa personata*				322
Pisidie chiendent	*Euglesa subtruncata*	115	52	519	
Pisidie des rivières	*Odhneripisidium moitessierianum*	116	156		
Pisidie de vase	*Pisidium amnicum*	873	323		
Cyclade de vase	*Sphaerium lacustre*		190		

Les résultats obtenus concernant les bivalves, sont conformes aux connaissances actuelles. L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana*, espèce introduite envahissante observées récemment dans le bassin de la Garonne (canal du Midi) et la Moule *quagga Dreissena rostriformis bugensis* observée tout récemment à ses portes (le Lez à Montpellier), n'ont pas été détectées à Toulouse. Les espèces patrimoniales recherchées, en particulier la Grande Mulette *Pseudunio auricularius* n'ont également pas été détectées.

Sans surprise, les assemblages de la faune aquatique détectés par l'ADN environnemental dans la Garonne sont assez communs, composés essentiellement d'espèces à large répartition, tolérantes aux activités humaines et espèces introduites.

5.10.2 Habitats d'espèce

L'état initial piscicole a été rédigé à partir des éléments suivants :

- Une analyse ADN environnemental sur les deux bras de la Garonne ;
- Des pêches électriques réalisées sur deux points de la Garonne sur les bras inférieur et supérieur au droit du canal des moulins ;
- Une analyse des habitats d'espèces des deux bras de la Garonne et des deux canaux (frayères, caches, arbres inclinés, ...).

Les données bibliographiques ont également servi à représenter les habitats de vie des espèces patrimoniales. Parmi ces habitats, ont été distingués plusieurs types – liés à plusieurs niveaux d'enjeu piscicole :

- habitats de vie, hors reproduction : concernent les habitats favorables (avérés ou fortement potentiels) à l'alimentation, au repos, et/ou les zones de croissance des juvéniles ;
- zones de frayères avérées (données de 1990 à nos jours) d'espèces patrimoniales ;
- zones de frayères potentielles d'espèces patrimoniales ;
- axes de déplacements avérés pour les poissons migrateurs patrimoniaux.

Une analyse complète des potentialités en habitats d'espèces piscicoles a été réalisée via une prospection en bateau sur les deux bras de la Garonne en identifiant :

- Les éléments structurants :
    - Les blocs,
    - Le bois mort dans le fleuve,
    - Les racines,
    - Les branches immergées,
    - Les arbres penchés,
- Les frayères potentielles :
    - Les mouilles et les fosses,
    - Les cavités en berge,
    - Les herbiers,
    - Les radiers (principales zones de frayères).

L'ensemble de ces éléments permet de caractériser les habitats d'espèces et d'identifier les secteurs clefs pour la fonctionnalité du fleuve dans cette zone. Ces éléments sont présentés sur les cartes à suivre.

Au niveau des berges du secteur de l'île du Ramier, la Garonne comprend des habitats de vie (hors reproduction) d'intérêt (repos, alimentation et croissance pour les juvéniles) pour la piscifaune. La plupart de ces habitats sont matérialisés par des tas de branchage, des arbres penchés voire des racines, relativement bien représentés au niveau des berges du site, plus spécialement dans sa moitié sud. De rares herbiers aquatiques, particulièrement favorables à l'accueil des individus juvéniles (« nurserie ») sont ponctuellement présents à proximité des berges, le plus grand étant localisé au sud du site.

Le **bras de la Loge** peut être divisé en deux secteurs :

- Le secteur amont n'est pas connecté durablement à l'écosystème Garonne. Cette portion isolée par des seuils en aval et en amont est difficilement franchissable par les poissons en période de basses eaux malgré le débit réservé (300-500 l/s), et ne constitue pas un corridor fonctionnel à la libre circulation des poissons. Par ailleurs il est très peu potentiel en termes d'habitat d'espèces et de reproduction pour la faune piscicole.
- Le secteur aval du bras de la Loge est connecté à la Garonne. Il présente un substrat susceptible d'accueillir des espèces en reproduction. Les enjeux ne diffèrent pas de ceux identifiés sur la Garonne.

Les seuils successifs n°1 et 2 semblent difficilement franchissables pour les grands migrateurs même avec un débit important, il n'y a en effet pas de fosse d'appel leur permettant de sauter.

Au niveau de la confluence bras de la Loge/Garonne (un peu en amont), la présence de quelques herbiers et de sédiments fins ainsi qu'une zone de dépôt de corbicules en faciès lentique, constituent potentiellement une zone favorable au frai des bouvières.
Plus en aval, le bras de la Loge présente un faciès lentique avec de gros blocs, constituant uniquement un lieu de passage pour la faune piscicole.

Depuis l'arrêt de la centrale hydroélectrique située en aval du **canal des Moulins**, aucun écoulement apparent ne se produit dans le canal. Les vannes de l'ancienne usine hydroélectrique restent fermées et ne permettent pas la montaison de la faune piscicole.

Son alimentation est quasi inexistante et il est déconnecté de la Garonne par une martellière fermée en amont. En aval, la connexion avec le bras inférieur de la Garonne est également coupée. De ce fait et dehors d'ouvertures ponctuelles des vannes amont, l'alimentation en eau ne s'effectue que lors des crues importantes, ou par la pluviométrie ou par des fuites peu importantes de l'ouvrage amont. De ce fait, aucune connexion piscicole n'a véritablement lieu entre le fleuve et le canal.

Le substrat du canal est relativement homogène, il est constitué d'une couche plus ou moins importante de sédiments fins à très fins qui colmate une partie du canal. Ces conditions n'offrent pas d'habitat potentiel pour la reproduction de toutes les espèces de poissons présentes dans ce secteur de la Garonne. Il est donc très peu probable d'avoir une

population viable de poisons. Seuls quelques individus bloqués dans les zones en eau pourraient être potentiellement présents.

Ainsi le canal des Moulins ne constitue donc pas un habitat d'espèce piscicole fonctionnel et ne constitue pas un corridor de la Garonne.

La zone de confluence bras de la Loge/Canal des Moulins, en aval de l'ancienne centrale, est une zone lentique avec herbiers et dépôt de vase, potentiellement favorable au frai de la Bouvière.

Les cartes présentées ci-après rassemblent l'ensemble des données récoltées dans la bibliographie et complétées par les inventaires historiques et les différentes analyses engagées. Elles localisent les principales zones de frayères (herbiers, radiers, mouille, …), et les principaux éléments structurant pour la vie piscicole (branches basses, blocs, …).

5.10.3 Cas particulier des frayères

Compte tenu des données récentes (OFB, 2008) sur la Lamproie de Planer – protégée et inscrite en Annexe II de la Directive 'Habitats, faune, flore' –, ainsi que de l'existence ancienne (SMAEG, 1995) d'habitats de frayères avérés situés au niveau du bras supérieur de la Garonne (secteur du pont de la Poudrerie), la présence de cette espèce peut raisonnablement être prise en compte dans la portion de Garonne jouxtant l'écluse Saint-Michel et le pont de Tournis. Etant donné le caractère relativement sédentaire de l'espèce, une reproduction locale est actuellement toujours envisageable. Dans la partie médiane et aval du Bras de la Loge, la Lamproie de Planer pourrait trouver les conditions favorables à sa reproduction, aussi bien pour le frai que pour la croissance des ammocètes (zones de sédiments fins favorables). Toutefois ces secteurs sont hors zone d'aménagement.

Dans une plus grande mesure, la même remarque s'applique à la Bouvière, qui se reproduit/se reproduisait de manière avérée à proximité immédiate de l'écluse Saint-Michel, mais également de manière potentielle ailleurs dans la portion de Garonne traversant Toulouse (présence de moules d'eau douce susceptible d'accueillir les pontes de ce poisson, pêches récentes de cette espèce dans Toulouse, …). Le bras de la Loge présente des zones de sédiments fins avec des dépôts de Corbicules qui s'apparentent aux zones préférentielles de frai de la Bouvière mais l'état actuel de la connaissance ne permet pas d'affirmer que la Bouvière utilise les Corbicules comme hôte de ponte. Cette espèce est toutefois bien présente dans l'aval du Bras de la Loge et des individus juvéniles attestent de la réussite de sa reproduction sur le secteur, qui reste hors zone d'aménagement.

Le cas du Toxostome est plus complexe, compte tenu de la pêche régulière mais en faibles effectifs d'individus dans la portion de Garonne traversant Toulouse (ONEMA 2008 & 2010), et également de la présence en surface limitée d'habitats favorables de ponte pour cette espèce lithophile affectionnant les zones caillouteuses de faibles profondeur (radiers, …). Sa reproduction locale, bien que peu probable, reste cependant à envisager, étant donnée l'ancienne présence d'habitats de frayères avérés à Toxostome situés dans le bras inférieur de la Garonne, au niveau de l'îlot des Moulins d'une part, et dans le bras supérieur vers le pont de la Poudrerie d'autre part (SMAEG, 1995). L'espèce étant sensible aux variations de niveaux d'eau lors du frai (fin mai/début juin), le bras de la Loge (hors zone d'aménagement) ne présente pas les conditions hydrauliques nécessaires pour le permettre.

Les données manquent sur la Vandoise mais cette espèce est considérée sensible aux aménagements et à la pollution. Il est donc peu probable qu'elle trouve des zones de frayère favorable dans les bras de la Garonne ainsi que dans le bras de la Loge.

Pour les espèces suscitées, les modifications relativement rapides de la configuration (topologie, granulométrie, …) du lit mineur de la Garonne dans Toulouse impliquent en parallèle des modifications quant à la localisation des habitats favorables au frai de ces espèces. Au final, la localisation d'éventuelles frayères avérés et potentielles de ces poissons patrimoniaux est, à l'heure actuelle des connaissances et des investigations, impossible. D'après l'arrêté préfectoral « Inventaires relatifs aux frayères et aux zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole au sens du L432-3 du code de l'environnement », paru le 29/08/2013, 3 espèces IC sont présentes au niveau de la Garonne entre Portet-sur-Garonne et Grenade : la Lamproie de Planer, la Lamproie marine et la Grande Alose. Cette section est donc susceptible d'abriter des frayères et/ou des zones d'alimentation ou de croissance de ces espèces. Néanmoins aucune n'est connue à ce jour sur le secteur de l'île du Ramier.

5.10.4 Bilan concernant les poissons et enjeux associés

22 espèces de poissons ont été répertoriées dans la Garonne lors des inventaires d'octobre 2020. Sept autres espèces ont déjà été contactées dans la Garonne. Ces espèces sont donc susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ou bénéficient d'un plan de gestion national ;
- 5 espèces avec un enjeu écologique fort ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique moyen ;

L'aire d'étude comprend des habitats de vie d'intérêt (repos, alimentation voire nurseries pour les juvéniles).

Certains secteurs de l'aire d'étude sont également attractifs pour la reproduction de certaines espèces.

Les conditions hydrauliques dans le canal des Moulins, depuis l'arrêt de la centrale hydroélectrique ne sont pas favorables à l'installation de la faune piscicole, les vannes à l'aval empêchant même la montaison des poissons.

L'enjeu de conservation global est considéré comme fort pour la Garonne et l'aval du Bras de la Loge et faible pour l'amont du bras de la Loge (stade eau vive) et le canal des Moulins.

Carte 13 : Habitats potentiels et zones favorables pour la faune piscicole



toulouse métropole

Habitats piscicoles

Synthèse des enjeux écologiques sur le plan d'eau de la Garonne

Légende

Habitats potentiels (caches, frayères, nourriture)

- Blocs
- Bois mort
- Racines
- Herbiers
- Branches immergées
- Sous berge

Zones favorables (caches)

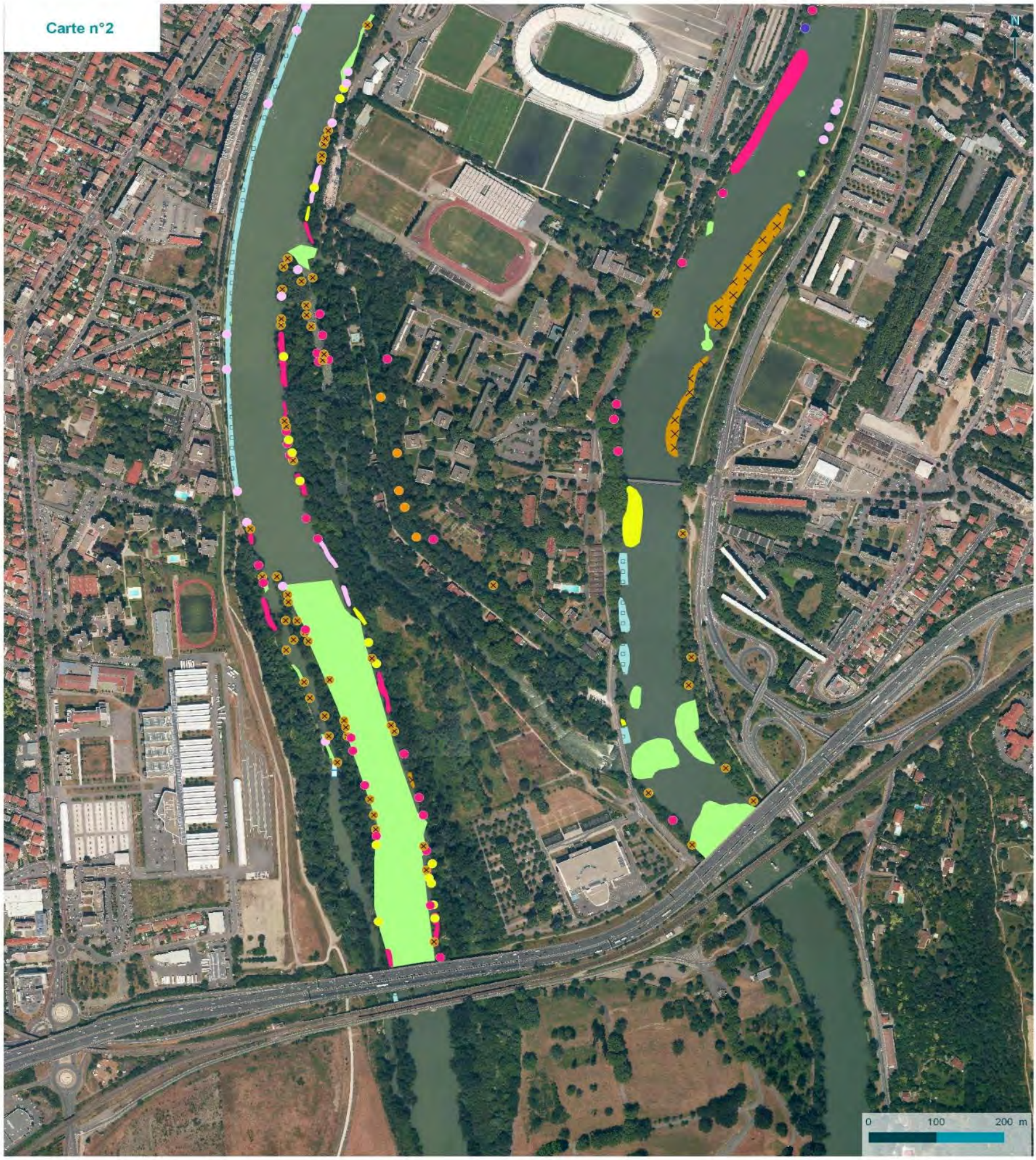
- Arbres légèrement penchés
- Arbres penchés

Type de faciès

- Mouille/Fosse
- Radier

biotope

Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2017-12-14T15:33:35

toulouse métropole

Habitats piscicoles

Synthèse des enjeux écologiques sur le plan d'eau de la Garonne

Légende

Habitats potentiels (caches, frayères, nourriture)

- Blocs
- Bois mort
- Racines
- Herbiers
- Branches immergées
- Sous berge

Zones favorables (caches)

- Arbres légèrement penchés
- Arbres penchés

Type de faciès

- Mouille/Fosse
- Radier

biotope

5.11 Continuités et fonctionnalités écologiques

5.11.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

Au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, la Garonne est identifiée comme réservoir de biodiversité et corridor dans la trame bleue. L'île du Ramier n'est cependant pas identifiée comme un élément du réseau écologique régional. Seule la partie au sud de l'îlot des lapins est considérée comme un réservoir de biodiversité. Le corridor répertorié le plus proche longe les berges ouest à partir du sud et transite par les coteaux de Pech David. Les boisements rivulaires de l'île du Ramier ne sont pas identifiés comme des corridors. Cela s'explique par la différence d'échelle d'analyse utilisée. En effet, les réseaux écologiques s'appréhendent et se déclinent à différents niveaux. Le SRCE vise à définir des corridors qui relient des réservoirs de biodiversité d'intérêt régional. En raison de l'urbanisation prépondérante sur l'île, ce complexe n'a pas été retenu comme d'intérêt régional selon la méthodologie et l'approche utilisées dans le cadre du SRCE.

Au sein du SCOT, le couloir garonnais et ses berges sont considérés comme des continuités écologiques à maintenir et restaurer. Il en est de même pour la TVB définie à l'échelle de la Métropole dans le cadre du PLUIH. Les corridors boisés des berges sont inscrits comme corridors à restaurer.

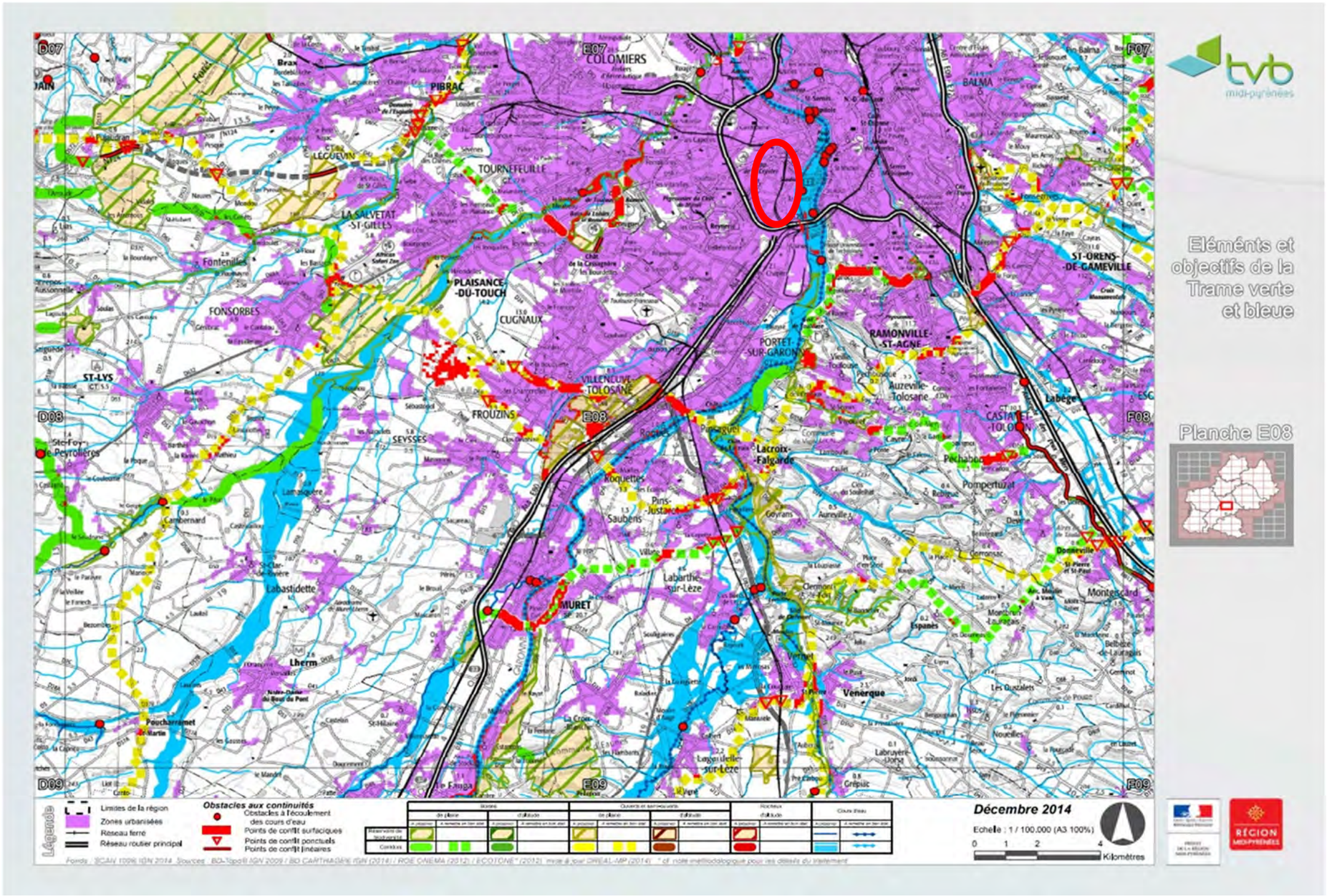
A l'échelle de la Métropole, la Garonne constitue un axe majeur du réseau hydrographique autour duquel s'articule la trame écologique. Le couloir garonnais abrite en effet plusieurs réservoirs de biodiversité dont la Réserve Naturelle Régionale de la Confluence Garonne/Ariège au sud de la Métropole et les grands Ramiers du Nord. L'île du Ramier se situe sur la route reliant ces deux grands réservoirs de biodiversité. On constate une pénétration de la ripisylve de la Garonne, quasiment jusqu'au cœur du centre-ville, à la faveur de la présence de l'île du Ramier, qui joue donc un rôle prépondérant en matière de corridors écologiques.

La présence de la RNR Confluence Garonne/Ariège couvre une superficie de 579 ha et comprend une mosaïque d'habitats naturels de relativement bonne qualité (corridor fluvial, milieux ouverts ou semi-ouverts, milieux humides, formations boisées, terres agricoles et paysages artificiels) dont les parcelles ouvertes de Pouvourville, les coteaux de Pech David et l'îlot des Lapins…. La réserve s'étend ainsi jusqu'aux portes de l'île du Ramier. Certaines espèces fréquentant la réserve naturelle retrouvent des milieux de vie favorables sur l'île du Ramier, à la faveur des boisements alluviaux et des quelques espaces sauvages tel que l'îlot des Moulins.

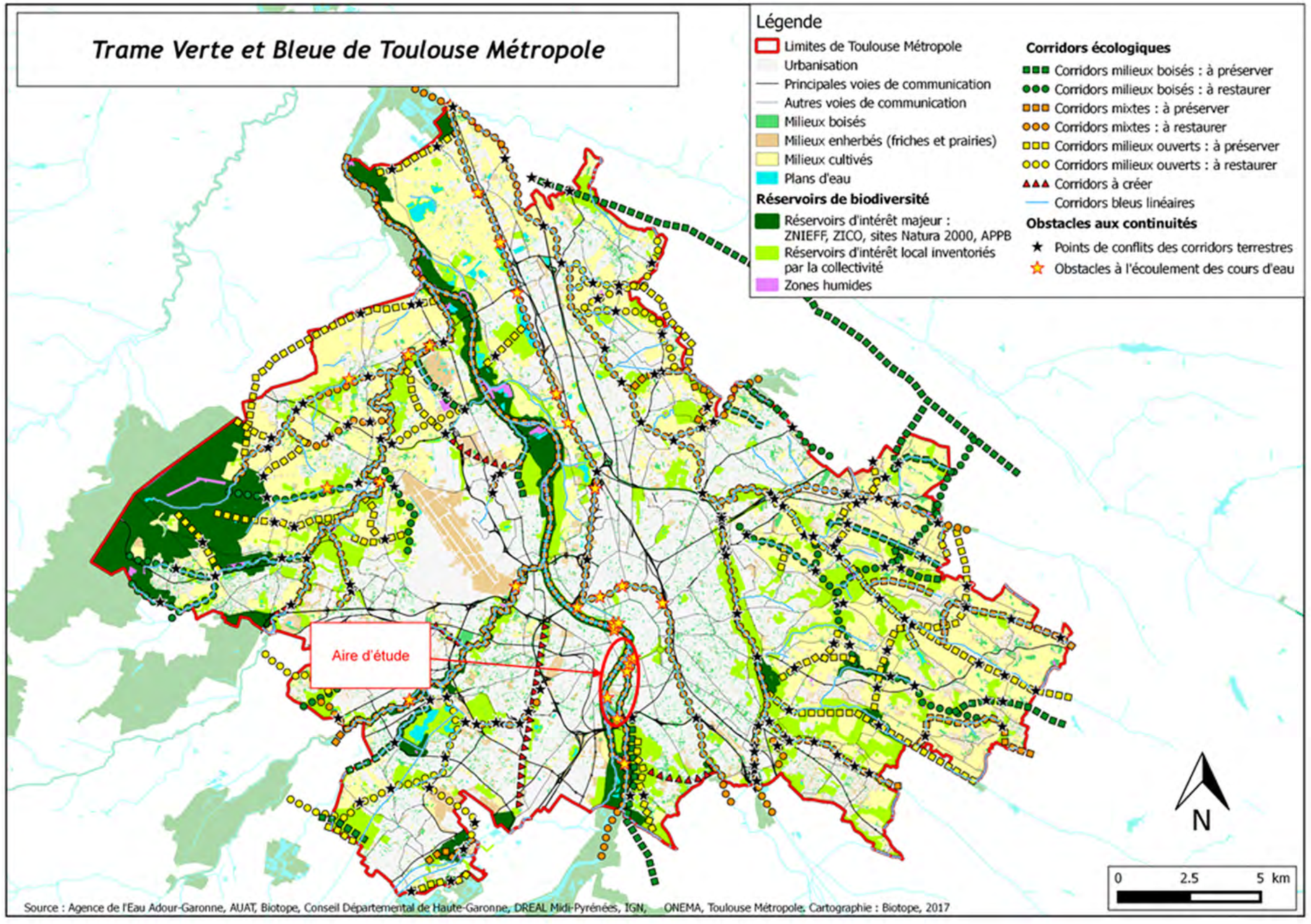
A l'échelle de l'agglomération Toulousaine mais également au niveau régional, le complexe de l'île du Ramier est donc un élément structurant du réseau écologique, jouant à la fois un rôle de zone relais d'intérêt pour la faune et la flore, mais également de corridor écologique principal pour de nombreuses espèces de faune et de flore.

Ces éléments d'analyse concernent néanmoins davantage les espèces à forte mobilité, tels que les oiseaux, chauve-souris, poissons plutôt que les espèces terrestres moins mobiles. Pour la plupart des espèces terrestres la fonctionnalité du corridor écologique garonnais s'interrompt malheureusement au sein du centre-ville. En effet, entre le nord de l'île du Ramier et les Sept-Deniers, les berges de Garonne sont très peu végétalisées et surtout totalement artificialisées (endiguement, urbanisation…). La ripisylve de la Garonne s'interrompt sur plus de 4 km au passage dans le centre-ville toulousain. Cette fragmentation est par ailleurs amplifiée par le côté insulaire du complexe de l'île du Ramier qui contraint les espèces dans leur déplacement uniquement terrestres.

Carte 14 : Position de l'aire d'étude rapprochée vis-à-vis du Schéma Régional de Cohérence Ecologique



Carte 15 : Position de l'aire d'étude vis-à-vis de la trame verte et bleue à l'échelle de Toulouse Métropole



5.11.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le territoire de l'île du Ramier a fait l'objet de plusieurs études naturalistes de 2009 à 2017, dont les données ont été synthétisées et analysées dans le cadre de cette mission. A cela, s'ajoute la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Midi-Pyrénées, les corridors définis dans le SCOT ainsi que le PLUIH (en cours de réalisation). L'ensemble de ces données a ensuite été couplé à une analyse éco-paysagère s'appuyant sur des photos aériennes.

Cette analyse multicritère a eu pour objectif d'identifier les espaces de nature pouvant être qualifiés de zones nodales ou réservoirs de biodiversité ainsi que des corridors physiques et écologiques permettant de relier ces espaces entre eux mais également avec les autres réservoirs en proche périphérie.

Il convient de préciser que d'une manière générale, la vision humaine des corridors biologiques est assez souvent anthropocentrique, pouvant laisser de côté ce qui est perçu comme important par la faune sauvage. Là où une espèce d'oiseau se contente de la présence d'une simple haie, une autre nécessitera une large bande de végétation naturelle de bonne qualité. Il existe ainsi différentes catégories d'espèces (Loney & Hobbs, 1991) :

- Celles qui n'ont besoin d'aucune connexion particulière pour se déplacer d'un fragment d'habitat favorable à un autre,
- Celles qui se contentent de corridors rudimentaires ou des bandes de végétation discontinues,
- Celles qui requièrent des bandes de végétation continues, naturelles ou non. La variation de largeur peut être importante,
- Celles enfin qui exigent une végétation naturelle continue de bonne qualité, en bandes assez larges pour présenter des zones sans effet de lisière.

La présente étude ne peut donc avoir pour vocation à traiter de la fonctionnalité du paysage de façon individuelle pour chaque espèce contactée (ce qui demanderait des études spécifiques pour chaque type d'organismes), mais de dresser une carte des corridors utilisables par la majorité des espèces de faune.

5.11.2.1 Zones nodales (ZN)

Les zones nodales sont des espaces à forte biodiversité intrinsèque, pouvant ou non avoir un label (ZNIEFF, Natura 2000, APPB…). Elles peuvent accueillir ou non des espèces patrimoniales mais dans tous les cas, elles ont un réel intérêt pour la nature ordinaire qu'elles abritent, leur caractère naturel et leur rôle dans la dynamique des populations. Ces zones correspondent aux secteurs identifiés comme présentant un enjeu fort d'un point de vue « réservoir de biodiversité » (d'après les études naturalistes antérieurs).

A l'échelle de l'île du Ramier, deux secteurs correspondent à des zones nodales terrestres :

- L'îlot des Moulins (ZN1) : ce site représente à l'échelle de l'île du Ramier une zone nodale à enjeu fort, fréquenté par plusieurs espèces d'intérêt patrimoniales (avifaune, chiroptères, libellules…). Malgré une dégradation avérée en raison de la fréquentation non maîtrisée du site, sa naturalité dans un contexte urbain en fait un des secteurs les plus importants à l'échelle de l'île du Ramier
- La friche de l'ancienne école de chimie (ZN2) : Le faible entretien sur ce secteur est à l'origine d'une évolution vers un état naturel. La fréquentation est par ailleurs fortement limitée grâce aux clôtures. Ce site abrite notamment des espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts, absentes des autres secteurs de l'île. La préservation de ces milieux passe par un entretien équilibré et raisonné.

Ces deux secteurs concernés par le Schéma Directeur d'Aménagement sont composés majoritairement par des milieux boisés et humides, exceptés quelques milieux naturels et semi-naturels ouverts au nord du Casino Barrière.

Des espèces à haute valeur patrimoniale y trouvent les milieux de vie nécessaires pour accomplir leur cycle vital :

- Milan noir, Bihoreau gris, Martin-pêcheur ou encore Gobemouche gris pour l'avifaune, fréquentant les deux zones lors de la phase de nidification ou uniquement en recherche alimentaire, des espèces migratrices telle que la Pie-grièche écorcheur utilisant les zones en halte,
- La Barbastelle ou encore la Pipistrelle Pygmée, deux chauves-souris rares qui utilisent les arbres à cavité des boisements alluviaux comme gîte et/ou comme territoire de chasse,
- Des libellules patrimoniales telles que le Gomphe semblable qui apprécie le bras courant de la Garonne,
- Une diversité d'espèces communes d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux qui représentent une nature ordinaire mais d'intérêt en contexte urbain,
- Quelques espèces végétales patrimoniales sont également présentes, citons l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), rare régionalement et globalement assez bien représenté sur les berges de Garonne en Haute-Garonne. Cette espèce est caractéristique des boisements alluviaux des grands fleuves. De nombreux sujets ont été trouvés sur le site, le long du bras est de la Garonne.

La Garonne est quant à elle un réservoir de biodiversité de la trame bleue dans son ensemble. Des zones de frayères pour la piscifaune patrimoniale, Bouvière, Toxostome et Lamproie de Planer, sont présentes de manière avérée ou potentielle le long de l'île du Ramier. Les secteurs les plus intéressants se situent sur les bras est et ouest au droit de l'îlot des Moulins, ou encore au niveau du bras de la Loge. Les habitats de vie de ces espèces sont constitués par les arbres penchés, les tas de branchages, et ponctuellement les herbiers aquatiques.

A une échelle plus large, des enjeux forts relatifs à la biodiversité et notamment concernant la fonction de réservoir, sont regroupés dans le grand secteur sud qui comprend l'îlot des Lapins, les milieux ouverts de l'Oncopôle et les coteaux

de Pech David (ZN3). Ce vaste espace s'étend dans la continuité même du secteur de l'île du Ramier qui est l'objet du projet d'aménagement. Une partie est d'ailleurs intégrée au sein de la RNR Confluence Garonne/Ariège.

5.11.2.2 Corridors écologiques

5.11.2.2.1 Trame boisée

Les continuités les plus intéressantes à l'échelle de l'île du Ramier sont celles formées par les corridors boisés sur les berges de la Garonne. Ces continuités s'étirent sur de relativement longues distances mais sont toutefois généralement peu larges. La ripisylve de la Garonne est en effet parfois peu épaisse et assez dégradée (abondance des espèces envahissantes notamment), mais elle présente tout de même une fonctionnalité forte en matière d'axe de déplacement ou de zones relais (zones refuges ou encore de nourrissage). Les cordons boisés en berge constituent donc des corridors principaux à l'échelle du complexe de l'île du Ramier et également à plus large échelle.

Sur la partie nord de l'île du Grand Ramier, les espaces verts sont limités à des platebandes d'arbustes ornementaux et des alignements de platanes. Ces éléments sont très peu fonctionnels en raison d'une part de leur nature (situation en contexte urbanisé et bétonné) et d'autre part de leur entretien (taille régulière au ras de la naissance des branches). Les continuités transversales des berges Est aux berges Ouest sur l'île principale sont inexistantes. La partie urbanisée sud de l'île du Grand Ramier (au niveau de la cité universitaire) comporte davantage d'éléments végétaux (arbres, bandes enherbées), néanmoins leur qualité, caractéristique et entretien en font des éléments peu constitutifs de la trame verte.

5.11.2.2.1.1 Trame des milieux ouverts

Sur l'île du Ramier, les milieux ouverts sont peu représentés comparativement aux éléments boisés. Néanmoins on retrouve quelques secteurs au niveau de l'ancienne école de chimie ainsi que sur le grand secteur sud (Oncopôle, Braqueville, Coteaux de Pech David). Ces espaces correspondent essentiellement à des espaces rudéraux types friches, mélangés à des parcelles agricoles et des espaces verts selon les zones. Ils possèdent un rôle écologique pour une pléthore d'espèces animales et végétales inféodées à ce type de milieu**.**

Les friches ont une très faible valorisation économique mais possèdent avant tout un enjeu écologique : territoire de chasse des chauves-souris, habitat de plusieurs espèces d'insectes (orthoptères, papillons), avifaune des milieux ouverts.

Les terrains de l'ancienne école de chimie sont par exemple fréquentés par la Pie-grièche écorcheur ou encore Oedipode aigue-marine (famille des criquets), deux espèces considérées comme patrimoniales compte-tenu de leur statut de rareté et de leur répartition locale.

Les modes de gestion de ces habitats peuvent avoir un impact très important sur la biodiversité. Les fauches pluriannuelles ou le manque d'entretien peuvent dégrader fortement le milieu et entraîner une diminution de la diversité. Une gestion raisonnée de ces milieux est donc nécessaire.

5.11.2.2.1.2 Trame bleue

La Garonne et le bras au niveau du bras de la Loge constituent logiquement le corridor principal de Toulouse, du fait de sa linéarité importante et sa fonctionnalité avérée ou présumée forte pour les organismes aquatiques et liés aux milieux aquatiques : poissons, oiseaux d'eau, amphibiens… L'ensemble du fleuve est reconnu comme un axe migratoire pour plusieurs espèces amphihalines à haute valeur patrimoniale (axe migratoire Grande Alose, Saumon atlantique…)

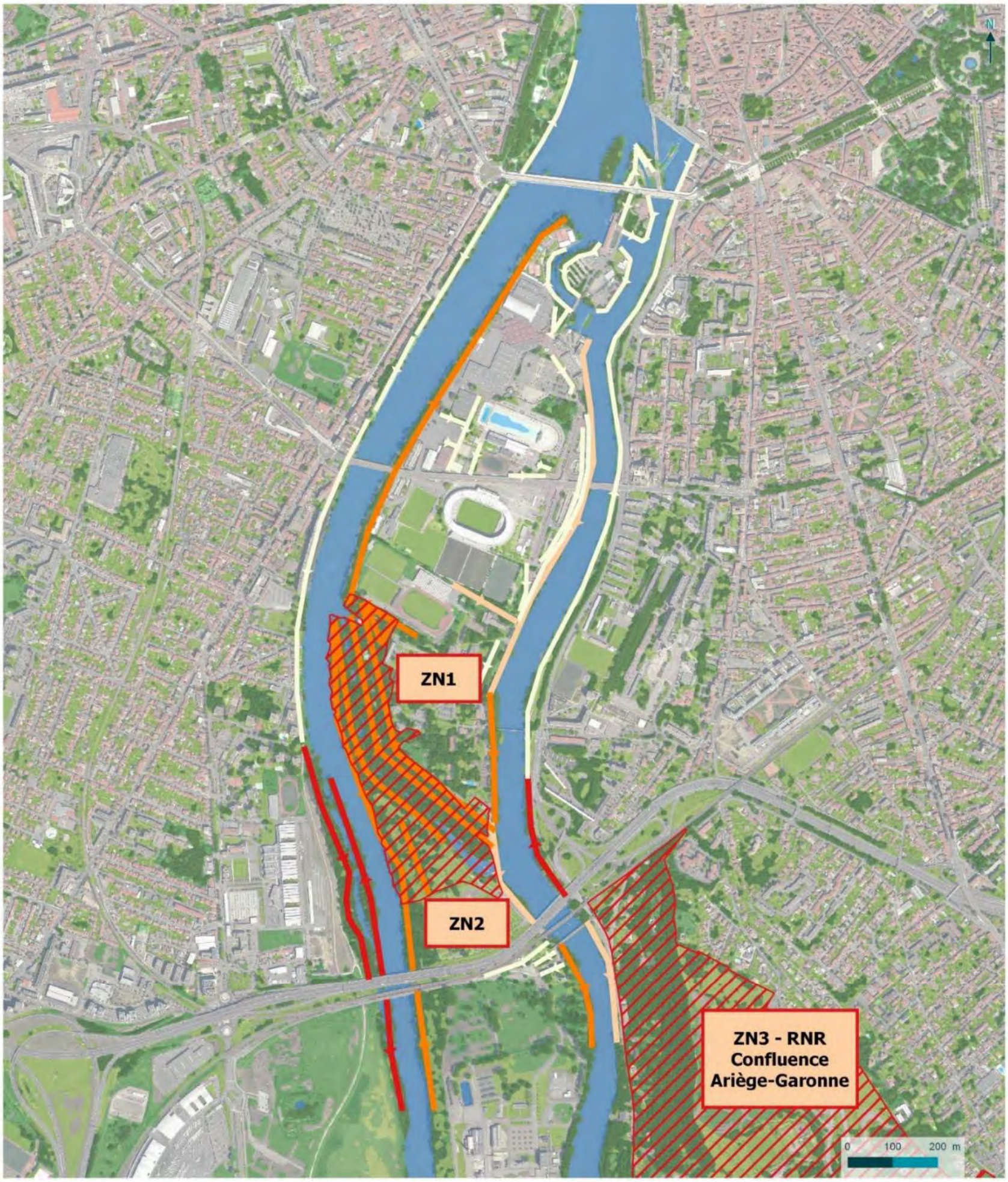
5.11.2.3 Points de conflit

Sur l'île du Ramier, les points de conflits au niveau des corridors écologiques sont essentiellement des discontinuités dans les boisements alluviaux. Les portions de ripisylves dégradées et/ou peu denses sont cartographiées ci-après. Un inventaire précis des espèces invasives permettra de mieux définir les zones à restaurer.

Par ailleurs, l'urbanisation diffuse sur l'île du Grand Ramier constitue une contrainte forte dans les déplacements éventuels de la faune sur un axe est/ouest.

Le côté insulaire de l'île du Ramier crée de fait une fragmentation et un isolement pour les espèces strictement terrestres. Ces dernières ne peuvent transiter que par les continuités boisées (boisements alluviaux) parfois discontinues.

Carte 16 : Continuités écologiques et occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



toulouse métropole

Fonctionnalité écologique terrestre

Etudes environnementales sur l'île du Ramier

Continuités écologiques

- Zones nodales locales

Fonctionnalité écologique des corridors terrestres

- Faible
- Moyenne
- Bonne
- Très bonne

Occupation du sol

- Boisement
- Milieu ouvert herbacé
- Milieu aquatique

biotope

5.12 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi. Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces. Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

Tableau 46 : Synthèse des enjeux écologiques

Thématique	Description	Evaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire pour le projet	Présence d'une contrainte réglementaire au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement
Habitats naturels	Un à un, les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels sont assez faibles. Néanmoins, et parce que l'écosystème de l'île du Ramier présente une haute valeur fonctionnelle et paysagère en contexte urbain, l'enjeu cumulé s'avère être modéré à fort. Il est également à noter le caractère fortement patrimonial des habitats correspondant aux « forêts alluviales mixtes relictuelles »	**Faible à localement fort**	6 habitats d'intérêt communautaire au titre de l'article L414-4 du code de l'environnement car listés à l'annexe II de la directive EU 92/43/CEE dite « habitat / faune /flore » du 21 mai 1992	**NON**
Flore	Les enjeux reposant sur ce groupe sont globalement faibles mais peuvent être localement modérés. 12 espèces remarquables ont été recensées dont 1 protégée et 2 présentant des enjeux modérés. Une attention particulière doit cependant être portée aux individus matures d'orme lisse.	**Faible à modéré**	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 20 janvier 1982, la mousse fleurie (*Crassula tilea*) relativement bien représentée, principalement en secteurs fortement artificialisés.	**OUI**
Entomofaune	Le site revêt des enjeux globalement modérés et localement forts pour l'entomofaune, reposant principalement sur les communautés d'odonates et de coléoptères saproxyliques.	**Faible à localement fort**	2 espèces sont protégées, ainsi que leur habitat au titre de l'arrêté du 23 avril 2007, la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*). Ce dernier est également inscrit à l'annexe II de la directive EU 92/43/CEE dite « habitat / faune /flore » du 21 mai 1992, ainsi que le lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	**OUI**
Amphibiens	Avec une seule espèce en reproduction sur l'aire d'étude, la grenouille rieuse (*Pelophylax* ridibundus), très commune, et une autre fortement suspectée, le crapaud épineux (*Bufo spinosus*) très commune également, les enjeux batrachologiques s'avèrent être très faibles.	**Faible**	Bien que très communes, les deux espèces mentionnées sont protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007.	**OUI**
Reptiles	Avec 5 espèces protégées communes, et une espèce exotique envahissante, les enjeux écologiques s'avèrent globalement assez faibles pour les reptiles sur l'aire d'étude. La couleuvre helvétique véhicule un enjeu modéré dans la mesure où elle tend à se raréfier en zones urbaines.	**Faible à modéré**	A l'exception de la tortue de Floride (*Trachemys scripta*) toutes les espèces de reptiles présentes sont protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007.	**OUI**

Thématique	Description	Evaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire pour le projet	Présence d'une contrainte réglementaire au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement
Avifaune	La Garonne constitue un corridor écologique majeur pour l'avifaune et l'île du Ramier présente de nombreux habitats favorables pour les espèces de milieux forestiers et de zones humides. Les enjeux écologiques vis-à-vis de ce groupe sont par conséquent modérés à forts. Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale y sont présentes dont une espèce classée vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale, le pigeon colombin (*Colomba oenas*).	**Modéré à fort**	57 espèces d'oiseaux protégés sont recensées sur l'aire d'étude, au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009.	**OUI**
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	L'île du ramier présente des niveaux d'enjeux modérés à fort pour ce groupe, principalement concernant la Garonne et les boisements du sud de l'île. Cet écosystème fait fonction de refuge pour la grande faune, *a fortiori* dans ce contexte de métropole. Les parcs et jardins doivent également faire l'objet d'une certaine attention, car bien que les enjeux soient relativement faibles pour ces milieux, ils abritent deux espèces protégées : le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	**Modéré à fort**	La loutre (*Lutra lutra*), la genette commune (*Genetta* genetta), le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), ainsi que leurs habitats, sont protégés au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. La loutre est également inscrite à l'annexe II de la directive EU 92/43/CEE dite « habitat / faune /flore » du 21 mai 1992.	**OUI**
Chiroptères	Avec la présence de 55% des espèces d'Occitanie, dont certaines probablement en gîte toute l'année sur l'aire d'étude, l'île du Ramier revêt un enjeu modéré pour ce taxon. Malgré les fortes potentialités de l'aire d'étude en termes de gîtes anthropiques *a priori*, il semble que les enjeux reposent principalement sur les espaces boisés. L'ensemble de l'aire d'étude sert néanmoins de zone de chasse et de transit pour l'ensemble des espèces.	**Modéré à fort**	L'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 protège toutes les espèces de chiroptères. Sur l'aire d'étude, 4 d'entre elles sont également inscrites à l'annexe II de la directive EU 92/43/CEE dite « habitat / faune /flore » du 21 mai 1992.	**OUI**
Faune piscicole	La Garonne présente un enjeu piscicole cumulé fort en tant qu'axe migratoire pour plusieurs espèces amphihalines à haute valeur patrimoniale. Certains secteurs des berges sur l'aire d'étude sont particulièrement attractifs pour les poissons avec la présence de nombreux herbiers, favorables à la reproduction de nombreuses espèces comme la Bouvière, déjà signalée de ce secteur.	**Fort**	La bouvière, ainsi que les espèces amphihalines susceptibles de traverser la zone, sont protégées au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988.	**OUI**

Les enjeux écologiques les plus forts se situent donc au niveau :

- De la ripisylve,
- Du bras de la loge et du secteur de l'ancienne école de chimie,
- Du bras de Gallieni (secteur de Langlade),
- Ponctuellement au niveau des vieux arbres disséminés sur l'aire d'étude ainsi qu'autour de la piscine Nakache pour la Mousse fleurie, seule espèce protégée végétale du site.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Carte 17 : Synthèse des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée



toulouse métropole

Synthèse des enjeux

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Arbres à coléoptères saproxyliques et/ou à cavité

Enjeu faible à moyen

Flore patrimoniale

Enjeu moyen (Mousse fleurie, esp. protégée)

Enjeu moyen (autres esp. non protégées)

Synthèse des enjeux écologiques

Nul

Très faible

Faible

Moyen

Assez fort

Fort

biotope



toulouse métropole

Synthèse des enjeux

Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Aire d'étude

Arbres à coléoptères saproxyliques et/ou à cavité

Enjeu moyen

Flore patrimoniale

Enjeu moyen (Mousse fleurie, esp. protégée)

Enjeu moyen (autres esp. non protégées)

Synthèse des enjeux écologiques

Nul

Très faible

Faible

Moyen

Assez fort

Fort

biotope



6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

6.1 Évolutions du scénario de référence

L'étude comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre 5 pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

6.1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

6.1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Tableau 47 : Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux sous-milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux aquatiques Rivières et végétations aquatiques Canaux navigables Bassins ornementaux	A court, moyen et long terme : Le site continuera à être entretenu comme il l'est actuellement et les habitats favorables au cortège des milieux humides et aquatiques se maintiendront.	A très court terme : Destruction d'une surface réduite de milieux aquatiques et risque de disparition immédiate du cortège associé. A court, moyen et long terme : Les secteurs entretenus se maintiendront dans le temps permettant un maintien des espèces des milieux aquatiques, voire une amélioration par la mise en place des mesures de gestions écologiques du site.
Milieux forestiers Boisements rivulaires/ripisylves/boisements humides Alignements d'arbres Bosquets d'arbres	A court, moyen et long terme : Le site continuera à être entretenu comme il l'est actuellement et les habitats existants favorables au cortège des milieux boisés se maintiendront.	A très court terme : Quelques défrichements localisés de boisements alluviaux, risque de disparition immédiate du cortège associé. A court terme : Remise en état des emprises travaux et amélioration des milieux forestiers par un ensemble de mesure (restauration des sols, renforcement de la ripisylve, augmentation des espaces végétalisés sur les différents secteurs de l'île). A moyen et long termes : Les secteurs reboisés reformeront d'ici quelques décennies un habitat boisé favorable aux espèces du cortège associé.
Milieux ouverts et semi-ouverts Prairies de fauche Fourrés arbustifs Friches	A court, moyen et long terme : Le site continuera à être entretenu comme il l'est actuellement et les habitats favorables au cortège des milieux ouverts se maintiendront.	A court, moyen et long terme : Destruction d'une surface réduite de milieux ouverts et semi-ouverts et risque de disparition immédiate du cortège associé. A court, moyen et long terme : Les autres secteurs entretenus se maintiendront dans le temps, permettant un maintien des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts. Les habitats seront davantage favorables au cortège associé par la mise en place d'une gestion écologique du site.
Milieux anthropiques (part importante de l'emprise projet) Zones rudérales Parcs/Jardins Zones urbanisées	A court, moyen et long terme : Maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux anthropisés.	A très court terme : Destruction des milieux urbanisés par la démolition, reconstruction de bâtiments, et risque de disparition immédiate du cortège associé. A court, moyen et long terme : Maintien des habitats favorables au cortège des milieux anthropisés, voire diminution de l'habitat, avec le projet de reconquête écologique qui implique une augmentation des espaces végétalisés et arborés sur les différents secteurs de l'île.

6.2 Effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail les effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 48 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Secteurs concernés/principaux groupes et/ou périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, etc.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme ou à long terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet. Effets principaux liés au défrichement et terrassements localisés au niveau de la ripisylve et milieux ouverts présents (habitat de reproduction, de chasse et de transit de toute la faune terrestre et aquatique au niveau des berges, et plus particulièrement oiseaux, odonates et chiroptères). Les habitats d'autres espèces (milieux urbanisés, semi-ouverts) sont aussi impactés.
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toute faune fréquentant les boisements, la ripisylve et les berges impactés (et plus particulièrement les oiseaux (œufs et poussins), les chiroptères ou encore les poissons (œufs), ainsi que la faune des secteurs semi-naturels (petite faune terrestre peu mobiles notamment). Risque de destruction des chiroptères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), au sein des bâtiments détruits. Risque de destruction ou dégradation des Ormes lisses présents aux abords des futurs ouvrages (3 spécimens potentiellement concernés sur les 5 recensés). Risque de destruction ou dégradation d'une partie de la station de Mousse fleurie impactés potentiellement, localisée principalement autour de la piscine Nakache, lors du décapage du sol pour la création du jardin public et du cheminement transversal (bordant la piscine Nakache au nord).
Altération biochimique des milieux Le projet peut être à l'origine de sources de pollution : pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.). Une pollution des eaux de ruissellement pourrait contaminer non seulement les sites des travaux, mais également les milieux naturels situés aux alentours du projet et donc la Garonne.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens). Principaux risques : - au niveau de tous les secteurs de reprise de la morphologie des berges (Passerelles, pontons) - lors de la construction des passerelles, pontons et belvédères : particulièrement sur la passerelle Empalot, lors de la construction de l'appui définitif sur la berge en lit majeur. - lors de la destruction du Parc des Expositions - lors de la gestion des espaces remaniés durant toute la phase travaux
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.)	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Le risque de dérangement concerne l'ensemble de la faune fréquentant les secteurs de travaux, et tout particulièrement les zones concernées par les passerelles, belvédères et pontons réalisés au niveau ou proche de la ripisylve. Ce risque est d'autant plus important durant les périodes dites sensibles, à savoir la période de reproduction et d'élevage des jeunes (notamment pour les oiseaux), la période d'hivernage pour les Chauve-souris, la période de reproduction pour les poissons…. Le risque concerne également les chiroptères anthropophiles sur la partie Cœur de parc avec les travaux de démolition du parc des expositions.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces/Destruction des individus Cet effet résulte de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet, dont l'intensité varie selon la gestion appliquée. Cet impact sera plus important sur les milieux à plus forte naturalité en cas de pression trop importante.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site, de l'augmentation de la fréquentation, due à la réhabilitation du chemin, l'aménagement des ouvrages (notamment ponton, belvédères), et la création de la prairie du couchant..	Impact direct ou indirect Impact temporaire (Evènementiel) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants.

Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles. Rupture ou dégradation du corridor boisé le long des berges (intervention sur la ripisylve, mise en place d'éclairage le long des chemins, nouvel ouvrage). Globalement, le projet est en faveur d'une reconstitution des corridors écologiques par les actions de plantation au niveau de la ripisylve ou encore amélioration du cortège végétal.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

6.3 Engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement

6.3.1 Stratégie d'atténuation des effets dommageables intégrée à la conception du projet

Le travail itératif mené avec l'équipe de conception et la maitrise d'ouvrage a permis de proposer des alternatives aux projets moins impactantes pour la faune et la flore inféodées à l'île. Ce travail a été mené pour répondre à l'objectif de mise en œuvre de la séquence ERC dans sa globalité. Les alternatives techniques qui ont été actées et qui constituent des mesures d'évitement ou de réduction pour la biodiversité sont :

- Choix du positionnement des ouvrages en fonction des sensibilités floristiques et faunistiques. Pour ce faire, les éléments techniques ont été croisés avec les habitats d'espèces ponctuels ou linéaires présentant un enjeu certain pour la biodiversité pour réduire dès que possible les impacts sur les milieux naturels. Par exemple, il a été choisi de supprimer les accès aux secteurs de biodiversité de l'éco-parc de la Poudrerie au sud du bras de la Loge afin de sanctuariser ces zones de naturalité présentant les enjeux environnementaux les plus forts.

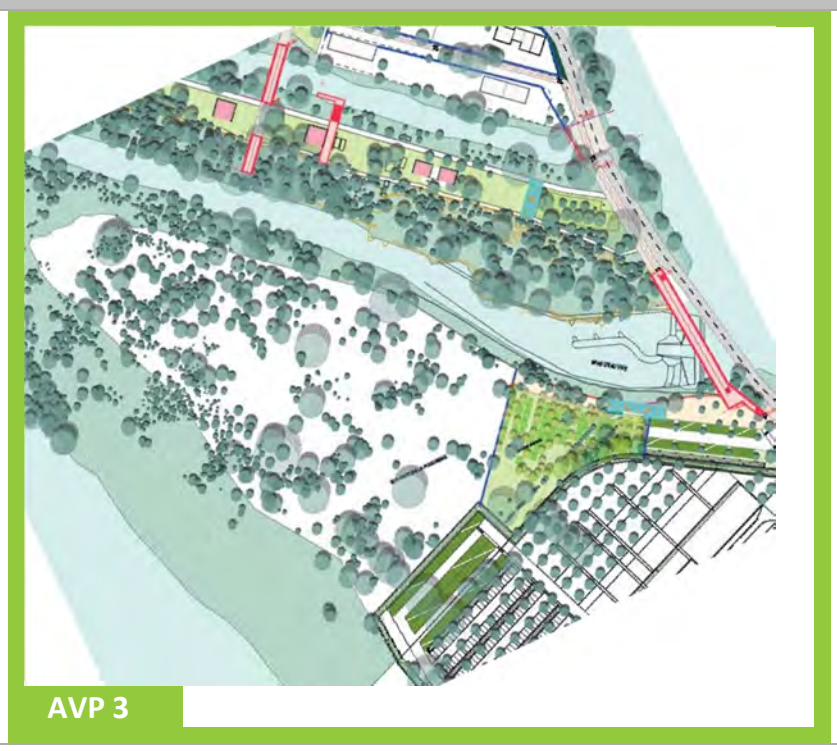
  Le projet initial prévoyait en effet la création d'une passerelle de franchissement du bras de la Loge, afin de relier l'îlot des Moulins à la pointe nord de l'île d'Empalot, ainsi qu'une tour d'observatoire de la nature et des cheminements piétonniers au sein de la friche de l'ancienne école de chimie. Au regard de la sensibilité écologique de ce site et de l'impact d'une fréquentation humaine sur ces espaces, ces ouvrages et équipements ont été supprimés. Seuls les futurs jardins partagés à l'extrémité sud de ce secteur ont été maintenus, afin de créer un espace « tampon » entre la voirie et la zone sensible à préserver. Cette occupation en frange de la zone sanctuarisée, légère en termes d'aménagements et peu génératrice de nuisances, devrait permettre de limiter les dérives d'usages qui ont actuellement un impact sur ces milieux naturels (pollutions, dérangement de la faune, etc.).

Projet initial : accès à l'éco-parc de la poudrerie, zone de fort intérêt écologique, par une passerelle





Projet final : zone sanctuarisée, pas d'accès

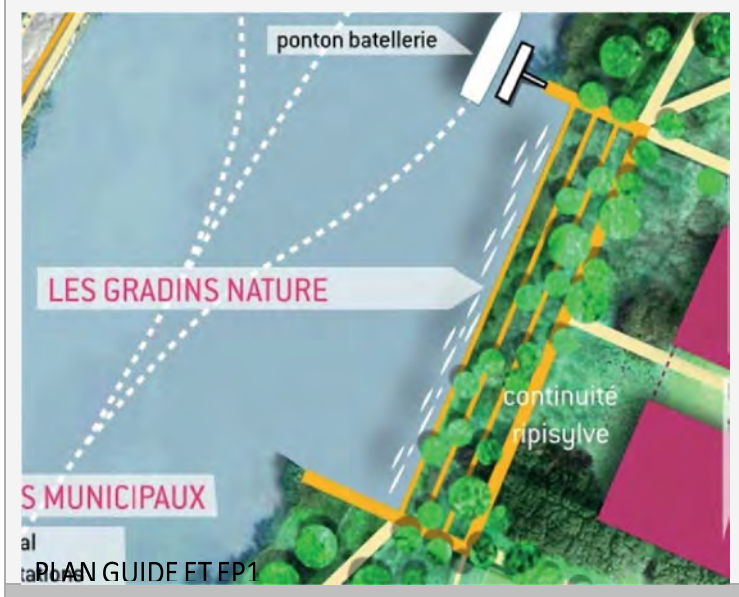


- L'intention majeure du projet d'aménagement de l'île du Ramier est de permettre une lisibilité du ciel, des berges et du lit mineur. Cet objectif a été décliné en plusieurs propositions de projets. Certains se sont avérés

plus impactant pour la biodiversité ou contraints techniquement. Des réflexions et des choix ont été faits pour éviter et/ou réduire l'impact. Une des adaptations majeures du projet favorable à la biodiversité a été de remplacer les « gradins nature » prévus initialement en face de la piscine Nakache par un ponton flottant associé à deux belvédères puis un belvédère. Cet ouvrage permet ainsi de préserver la continuité de la ripisylve et réduit au maximum (au droit des accès seulement) le défrichement et la rupture de corridor, contrairement au projet initial.

La darse initiale, les gradins et les accès qu'elle permettait pour des bateaux ont ainsi été transformés en un ponton détaché de la rive, préservant au maximum le cordon rivulaire, en mutualisant ses accès avec le ponton existant (escalier et rampe pour personnes à mobilité réduite).

Propositions de projets abandonnées



PLAN GUIDE ET EP1



AVP 1-

Projet final



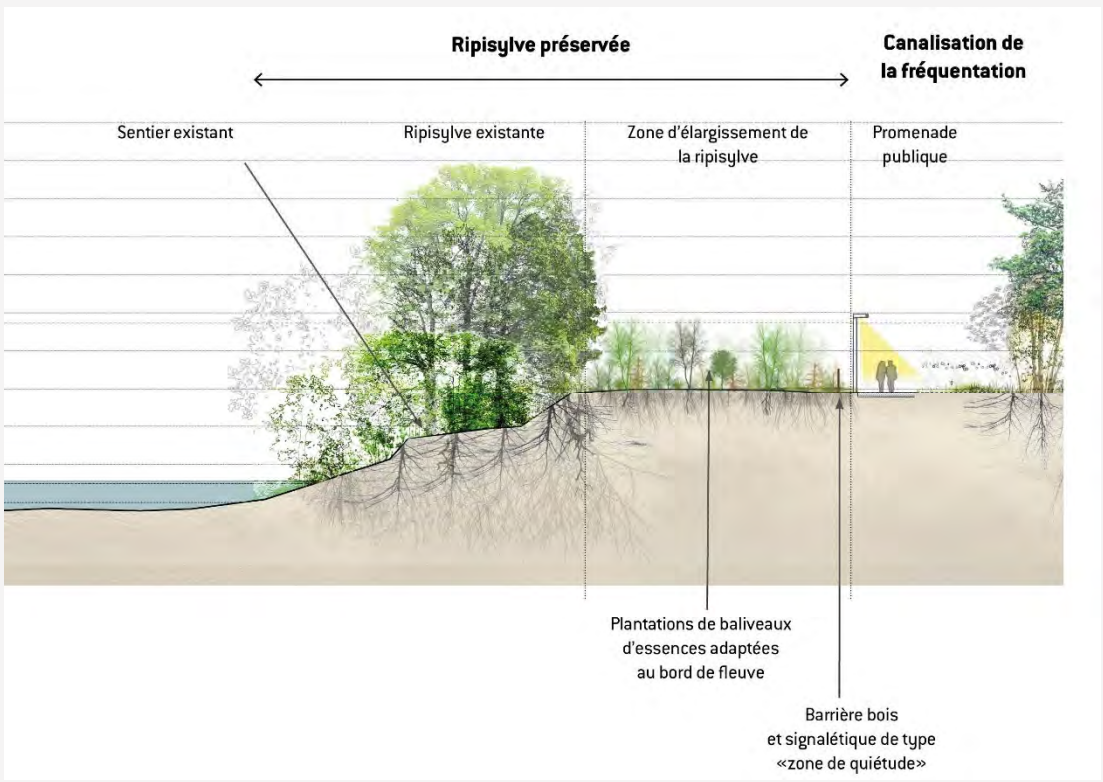
De même, un projet de plage était prévu initialement. Cette dernière laisse aujourd'hui place à un projet de prairie permettant uniquement des vues sur la Garonne, tout en préservant la berge et sa ripisylve.

Projet initial de plage	Projet final : prairie avec îlots de biodiversité
	 AVP 1-2-3-4

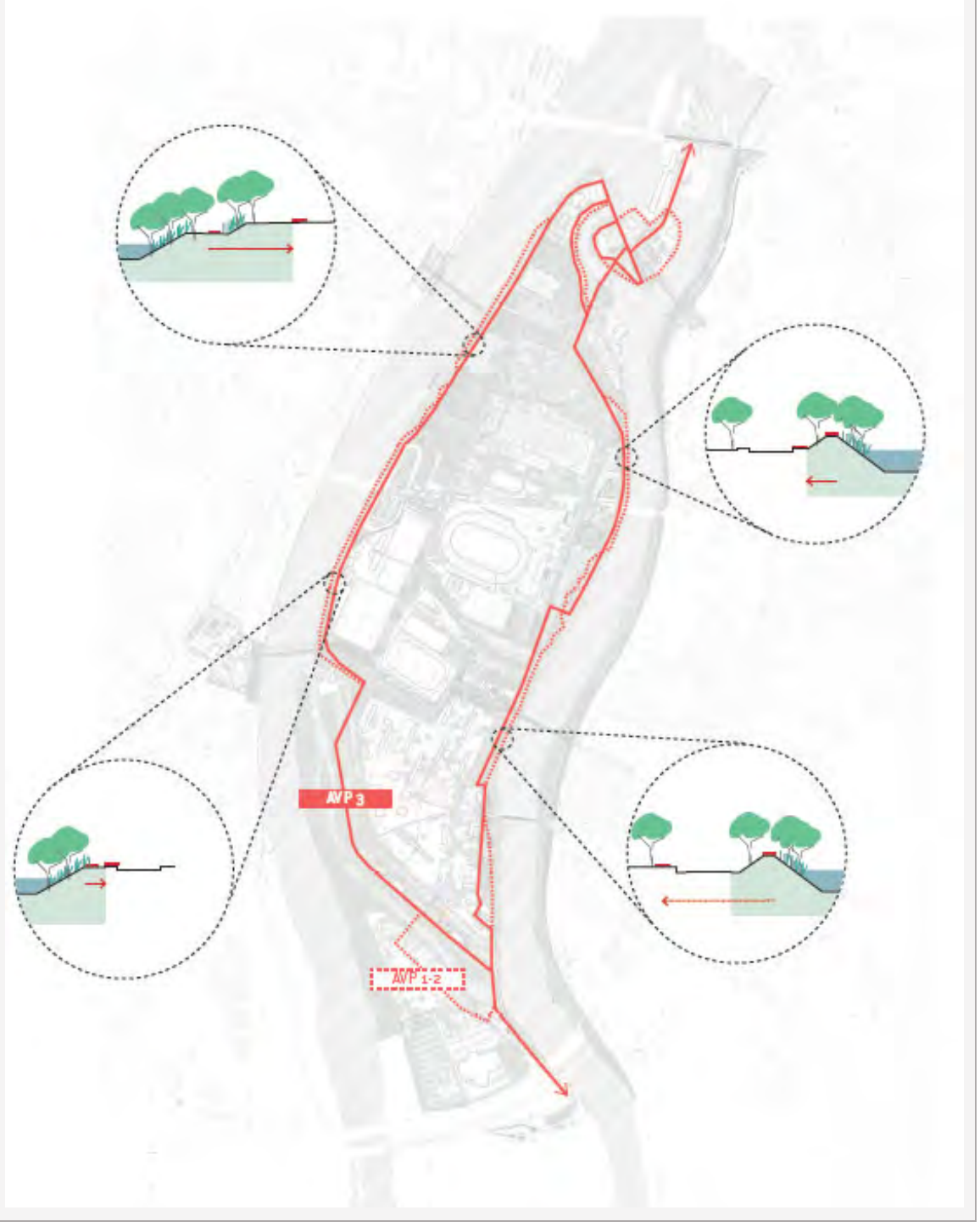
- Stratégie de création et de réhabilitation des cheminements doux : le projet a été adapté afin d'éloigner dès que possible le chemin de la ripisylve et maintenir ainsi une zone tampon favorable au milieu naturel. Initialement la promenade du tour de l'île empruntait le pied de la berge ouest et le sommet du merlon en berge est de l'île (chemin en terre existant). Au regard des contraintes environnementales (cheminement à l'intérieur de la ripisylve) et hydrauliques (risque de mise en péril du merlon), cette promenade a été déplacée en dehors des zones sensibles. Le sentier de terre existant demeurera tel qu'il est aujourd'hui. Le tour de l'île sera parfois le long d'axes piétons majeurs ou le long de la voie bus, lorsque les largeurs sont trop contraignantes, et serpentera seul au travers de futurs espaces boisés généreux. Ainsi les ripisylves ne seront en aucun cas altérées par cette boucle de promenade.

Une lisse bois et une signalétique informative sur la sensibilité des milieux naturels seront par ailleurs mises en place en limite de ce cheminement, afin de préserver les ripisylves de la fréquentation anthropique.

Coupes illustrant le projet de cheminement le long des berges ouest et est



Plan illustrant l'évolution du tracé du tour de l'île, au fur et à mesures des études d'avant-projet



- **Evitement d'abattage des arbres de nombreux secteurs de la ripisylve de la Garonne et des alignements d'arbres** (alignements historiques autour de la piscine Nakache par exemple), en déplaçant certains accès et passerelles. Par exemple, l'extrémité Est de la passerelle Oasis a été décalée vers le nord afin de préserver les boisements présents au débouché de la future passerelle sur l'île. La suppression de la passerelle Banlève 2 permet également d'éviter l'abattage de 10 arbres.
- **Redéfinition du projet d'aménagement des plages de la piscine Nakache pour limiter l'impact sur les stations de Mousse Fleurie** : les secteurs présentant de la Mousse Fleurie (espèce protégée) voient ainsi leur aménagement limité et des mesures de relocalisation des individus sont prises à l'échelle de l'île, c'est le cas notamment au niveau des plages de la piscine Nakache.
- **Limitation des interventions dans le lit mineur afin d'en réduire les impacts :**
    - Réduction du nombre de pontons prévus initialement,
    - Absence de piles de pont dans le lit mineur : la mise en place de piles dans le lit mineur pour les grandes passerelles aurait affecté la continuité bleue pour les espèces piscicoles. Le choix de ne pas avoir recours à des appuis en lit mineur pour ces ouvrages évite ainsi des impacts sur le régime d'écoulement des eaux, et donc sur la fonctionnalité écologique pour l'ichtyofaune.
- Adaptation des palettes végétales au contexte local (boisement alluvial de Garonne). Dans le cadre des échanges du comité de suivi de la biodiversité de l'île du Ramier, les palettes végétales envisagées sur les différents secteurs de l'île ont été adaptées selon les recommandations du CBNPMP, du SMEAG et d'Arbres et Paysages d'Autan, afin de conforter la biodiversité de l'île en privilégiant des essences de ripisylve mais également de provenance génétique locale. L'emploi d'essences horticoles a ainsi été restreint au seul jardin public du cœur de Parc et les grandes allées. Sur ces secteurs, le choix a préférentiellement porté sur des espèces adaptées aux changements climatiques, afin de garantir la pérennité des plantations.
- Réduction des points d'éclairage prévus afin de préserver les secteurs à enjeu fort : par exemple, le cheminement en pied de digue de la berge Est ne sera pas éclairé pour éviter les nuisances lumineuses sur la ripisylve qui fera l'objet d'actions de restauration. En effet, cet itinéraire n'est pas nécessaire pour les trajets domicile/travail du fait du réaménagement de la grande rue Saint-Michel qui portera l'ensemble des flux piétonniers et cyclables dans le tissu urbain existant.

6.3.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

NOTE : L'analyse des impacts bruts d'un projet n'est pas un chapitre imposé par la règlementation mais est usuellement réalisée dans les dossiers d'analyse d'impact notamment pour quantifier et localiser les effets des mesures d'atténuation mises en œuvre. La première version du rapport transmis au CNPN et à la MRAE présentait un tableau d'impacts bruts avec des valeurs fausses à l'intérieur, dû à une mauvaise définition des emprises travaux.

Le tableau des impacts bruts étant quasi identique à celui des impacts résiduels, il a été pris le parti de présenter les impacts bruts (impacts avant mesure) dans le tableau des impacts résiduels (chapitre 6.4), en ajoutant une simple colonne, afin de ne pas alourdir le dossier.

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

6.3.2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

A la suite des avis rendus par le CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) et de la MRAE (Mission Régionale d'Autorité environnementale), la maitrise d'ouvrage a décidé d'entièrement revoir sa stratégie d'évitement afin de **supprimer les aménagements susceptibles d'impacter les zones les plus sensibles de l'Ile du Ramier**. La mesure « ME01 - Limitation et positionnement adapté des emprises projets et travaux pour protéger les stations ou habitats d'espèces patrimoniales remarquables » présentée initialement dans le dossier est donc remplacée par une autre mesure d'évitement, plus engageante. Aussi, il est ajouté une deuxième mesure d'évitement présentant la stratégie de préservation de la trame végétale existante sur le site ; cette deuxième mesure était prévue par la maitrise d'ouvrage initialement mais n'avait pas été clairement présentée et fait l'objet d'une fiche.

Aussi, plusieurs mesures affichées comme de la réduction sont reclassées comme mesures d'accompagnement, par soucis de cohérence dans les impacts du projet (ces mesures ne réduisent pas un impact sur la biodiversité induit par le projet). Cela concerne les mesures suivantes :

Ancien code	Intitulé mesure	Motif du reclassement en mesure d'accompagnement	Nouveau code
MR06	Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	La désartificialisation des sols imperméabilisés et leur renaturation ne peuvent pas être considérés comme une mesure de réduction dans la mesure où il s'agit d'une amélioration d'un site où les travaux n'auront aucun impact sur la biodiversité à cause de la forte artificialité des lieux.	MA03
MR08	Maintien de la perméabilité écologique au niveau du Jardin public : adaptation des clôtures	Etant donné que le jardin public n'existe pas encore, la mise en place de clôtures perméables à la petite faune n'est pas une réduction venant atténuer un impact du projet, mais une attention aux continuités écologiques intégrée dans la conception du projet. Le contenu de cette mesure a été intégré dans la nouvelle mesure MA04 « Conception écologique des espaces verts »	MA04
MR10	Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	Comme pour les mesures précédemment citées, la gestion des futurs espaces verts n'est pas une réduction des impacts induits par le projet, mais un engagement du maitre d'ouvrage sur la gestion des futurs jardins publics qui seront créés.	MA05

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 49 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesure d'évitement		
ME01	Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu	Conception et Travaux
ME02	Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site	Conception et Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles	Travaux
~~**MR02**~~	~~Déplacement des arbres à coléoptères saproxyliques et arbres à chiroptères~~ *La nouvelle mesure d'évitement ME01 permet désormais d'éviter les impacts sur les arbres favorables aux coléoptères et aux chiroptères. Cette mesure n'est donc plus nécessaire, et les suivantes sont renumérotées en fonction.*	~~Travaux~~
MR02	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Travaux
MR03	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères	Conception, Travaux et Exploitation
MR04	Renforcement de la ripisylve	Conception, Travaux et Exploitation
MR05	Optimisation de la gestion des matériaux et réutilisation sur place	Conception et Travaux
MR06	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation	Conception, Travaux, Exploitation
MR07	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Conception, Travaux et Exploitation
MR08	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve	Conception et Travaux
MR09	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Conception et Travaux
MR10	Limitation des évènements sur les futurs aménagements	Exploitation

6.3.2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01	**Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu**
Objectif(s)	Eviter les secteurs présentant les plus forts enjeux biodiversité sur le site
Communautés biologiques visées	Toute faune et flore dont une partie des stations de Mousse fleurie, les arbres à coléoptères saproxyliques et à cavités (chiroptères), la ripisylve, les habitats favorables aux poissons…
Localisation	Quatre secteurs ont été identifiés et regroupés dans cette fiche mesure sous la codification suivante : - **ME01a** : la passerelle « Banlève 2 » prévue tout au nord de l'île en continuité de l'avenue du Ramier - **ME01b** : la rénovation de plusieurs bâtiments au niveau de l'îlot des Moulins, avec création de placettes autour de ces bâtiments - **ME01c** : un cheminement au milieu d'un parc arboré au sud de la piste d'athlétisme existante (secteur Daniel Faucher) - **ME01d (anciennement ME01 dans le précédent dossier)** : plusieurs localités autour de la piscine Nakache et de la piste d'athlétisme existante, au droit de stations de Mousse fleurie Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise l'ensemble de ces secteurs au sein de l'île du Ramier, et des cartographies de détails viennent en suivant pour chaque zone, présentant les habitats et éléments ponctuels d'intérêts évités.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, urbaniste, Bureau d'étude faune-flore
Modalités de mise en œuvre	Suite aux avis du CNPN et de la MRAe, la maitrise d'ouvrage a engagé une réflexion sur l'ensemble du projet, afin de requestionner l'aménagement de secteurs qui impactaient les plus forts enjeux. Ainsi, il a été décidé d'annuler les aménagements prévus au droit des mesures ME01a, ME01b et ME01c. L'évitement de la majorité des stations de mousse fleurie est conservé (ancienne mesure ME01) et codifiée ME01d. **<u>ME01a : la passerelle « Banlève 2 » prévue tout au nord de l'île en continuité de l'avenue du Ramier</u>** La passerelle piétons/cycles « Banlève 2 » était un élément du fort du projet, situé au nord de l'île, qui avait un objectif architectural esthétique, mais aussi devait proposer un axe de déplacement réservé aux modes doux. Cependant, ses emprises au niveau des boisements rivulaires étaient assez importantes, et impactaient, sur certaines zones, des habitats d'espèces à enjeux :

Habitats	Impact évité	Espèces protégées et/ou patrimoniales concernées	Superficie (m²)
Alignements d'arbres	Destruction	/	408,554
Bosquets d'arbres	Destruction	Coléoptères saproxylophages, oiseaux du cortège des milieux boisés	1104,362
Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves	Destruction	Coléoptères saproxylophages, oiseaux du cortège des milieux boisés	545,196
Pelouses de parcs x Bosquets d'arbres	Destruction	/	504,998
Rivières de plaine eutrophes x Herbiers aquatiques enracinés eutrophes	Dérangement : impact via pollution lumineuse, diminution de l'ensoleillement sur les herbiers	Oiseaux du cortège des milieux aquatiques	1171,05
Zones bâties et voiries	Destruction/passage d'engins	/	427,191
TOTAL			**4161,351**

ME01	Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

En sus de ces habitats surfaciques, l'abandon de ce projet de passerelle permet d'éviter l'abattage de **quatre vieux chênes à Grand Capricorne**, **un vieux Robinier favorable aux coléoptères saproxyliques** (hors Grand Capricorne), et **deux arbres constituant des gîtes arboricoles pour les chiroptères**.

A noter que la fonctionnalité piétons/cycles sera assurée sur le pont existant par l'élargissement du trottoir et la suppression d'une voie de circulation automobile.

La mesure concerne une zone non cadastrée et une partie d'une parcelle renseignée ci-dessous.

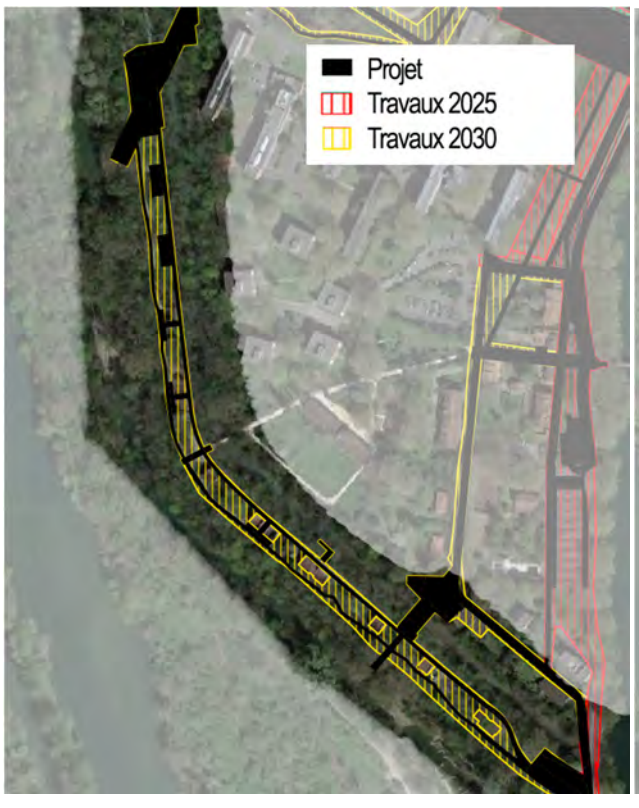
Commune	Préfixe	Section	Numéro
31555	813	AE	18

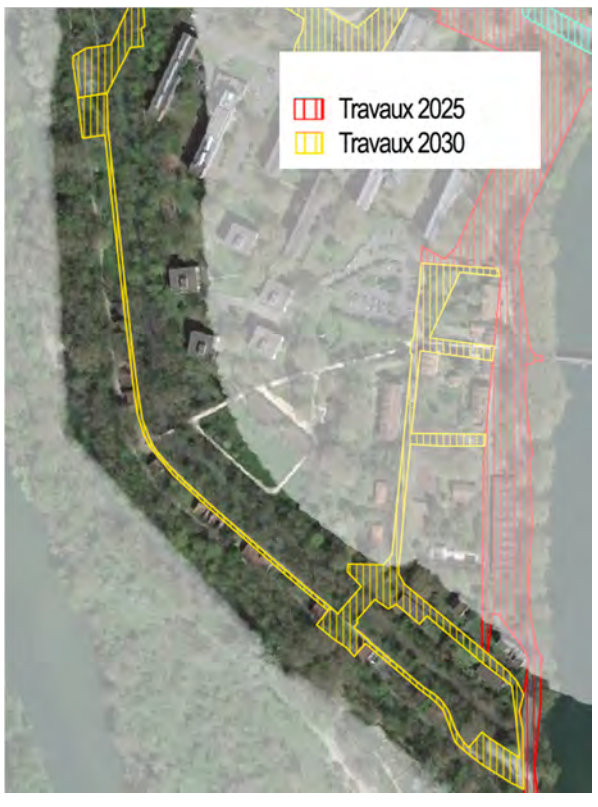


ME01b : la rénovation de plusieurs bâtiments au niveau de l'îlot des Moulins, avec créations de placettes autour de ces bâtiments

Les aménagements prévus au niveau de l'îlot des Moulins consistaient en la création de deux passerelles au-dessus du canal (conservées dans le projet final), la rénovation des bâtiments constituant les moulins, la reprise des chemins existants, la réalisation de deux belvédères et la création de petites placettes imperméabilisées. Cette zone se situant dans le sud de l'île, est à proximité immédiate des zones boisées à fort enjeu écologique, et les surfaces boisées présentes autour des bâtiments ont été identifiées dans l'état initial comme des habitats favorables à plusieurs cortèges. Les travaux étaient donc susceptibles d'induire de la destruction directe d'habitats d'espèces, mais aussi du dérangement.
Le projet final prévoyait également la mise en place d'un éclairage urbain le long des voiries rénovées, ce qui aurait encouragé une fréquentation plus importante qu'aujourd'hui à cet endroit, source de dérangement potentiel pour la faune sauvage.
Ainsi, le maitre d'ouvrage, dans sa réflexion autour de sa stratégie d'évitement, a décidé d'abandonner la rénovation du vieux bâti, la reprise des voiries, la création de placettes et la mise en place d'un éclairage urbain. Seules les deux passerelles au nord et sud du canal sur ce secteur sont conservées dans le projet, car elles répondent à un enjeu d'accessibilité pour les piétons. L'absence d'éclairage nocturne limitera la fréquentation humaine la nuit.

Les cartographies ci-après permettent de visualiser les emprises chantiers avant et après la mise en œuvre de la mesure d'évitement ME01b. Le projet n'a pas été redessiné à ce stade et n'apparait donc pas sur la cartographie « après », mais seuls les éléments compris dans le figuré jaune seront conservés. La voirie reliant les deux passerelles ne sera utilisée que pour la circulation d'engins en phase travaux.





ME01 — Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

Le tableau suivant présente les surfaces d'habitats évités par la mise en place de la mesure ME01b :

Habitats	Impact évité	Espèces protégées et/ou patrimoniales concernées	Superficie (m²)
Chênaies-Frênaies mésohygrophiles	Destruction en phase travaux + dérangement en phase exploitation par pollution lumineuse et accroissement potentiel de la fréquentation	Oiseaux du cortège des milieux boisés, zone d'hivernage pour les amphibiens, zone de vie pour les reptiles et les mammifères, coléoptères saproxylophages	8905,123
Zones bâties et voiries	Dérangement en phase travaux par le bruit	/	2484,842
TOTAL			**11 389,965 (1,4 ha)**

En sus de ces habitats surfaciques, l'abandon de ce projet permet d'éviter l'abattage **d'un arbre constituant un gîte arboricole pour les chiroptères**.

En complément de l'évitement, la maitrise d'ouvrage installera le long du cheminement existant une barrière incitant les promeneurs à se cantonner au chemin et à ne pas rentrer dans le boisement. Ces barrières seront accompagnées de panneaux pédagogiques sensibilisant les passants à la préservation de la biodiversité du site. La localisation de cette barrière est présentée sur la carte de détail de la mesure ME01b.

La mesure concerne quatre parcelles cadastrales renseignées ci-dessous.



Commune	Préfixe	Section	Numéro
31555	812	AL	1
31555	812	AM	4
31555	812	AM	6
31555	812	AM	9

ME01c : un cheminement au milieu d'un parc arboré au sud de la piste d'athlétisme existante

Le projet prévoyait la reprise d'un chemin existant (environ 70 mètres) et sa prolongation (création sur environ 165 mètres) dans un parc boisé au sud de la piste d'athlétisme Daniel Faucher. L'objectif était de proposer un cheminement piéton sinuant dans un environnement boisé, permettant aux usagers de rejoindre la future passerelle Rapas. Le chemin existant est déjà équipé de luminaires éclairant la nuit, et il était prévu que la partie qui serait créée en soit éclairée également.

Le bois longeant le cheminement existant, déjà éclairé, est considérée comme un habitat pour plusieurs espèces et/ou cortèges (Grand Capricorne, habitat d'hivernage pour les amphibiens, un lieu pour les reptiles et mammifères pour effectuer leur cycle de vie, un habitat pour les oiseaux du cortège des milieux boisés…). La partie créée traversait principalement un parc urbain boisé sur pelouse, et présentait donc moins d'intérêt pour la faune ; il a cependant été considéré que des espèces ubiquistes comme le Crapaud épineux, le Lézard des murailles ou les oiseaux du cortège des parcs et jardins utilisaient ces habitats.

La création du chemin (prévue sans abattage d'arbre) n'était pas de nature à détruire des habitats, mais l'apport d'un éclairage nocturne associé à une augmentation potentielle de la fréquentation sont source de dérangement pour la faune.

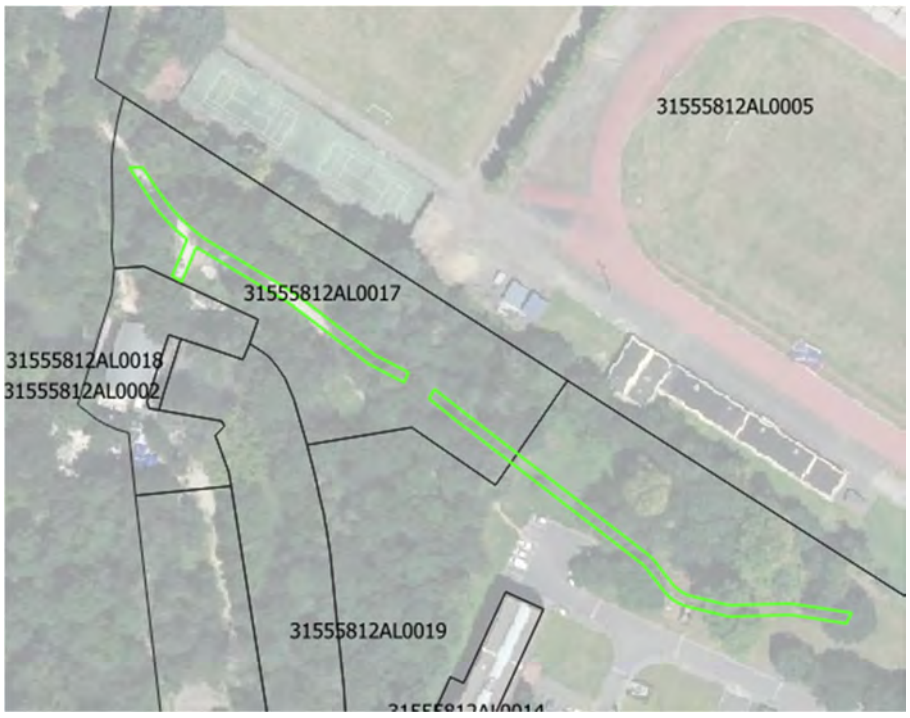
Dans sa réflexion autour de sa stratégie d'évitement, le maitre d'ouvrage a jugé ce cheminement non essentiel car d'autres accès sont possibles pour relier la future passerelle et les autres lieux du site, et a donc décidé d'abandonner sa création.

Le tableau suivant présente les surfaces d'habitats évités par la mise en place de la mesure ME01c :

Habitats	Impact évité	Espèces protégées et/ou patrimoniales concernées	Superficie (m²)
Chênaies-Frênaies mésohygrophiles	Dérangement + destruction en phase travaux (sur 55 mètres de long) + dérangement en phase exploitation par pollution lumineuse et accroissement potentiel de la fréquentation	Oiseaux du cortège des milieux boisés, zone d'hivernage pour les amphibiens, zone de vie pour les reptiles et les mammifères, coléoptères saproxylophages	400,456
Bosquets d'arbres x Parcs et jardins	Dérangement + destruction en phase travaux (sur 55 mètres de long) + dérangement en phase exploitation par pollution lumineuse et accroissement potentiel de la fréquentation (environ 110 mètres)	Oiseaux du cortège des milieux boisés, zone d'hivernage pour les amphibiens, zone de vie pour le Lézard des murailles,	310,493
TOTAL			**710,949**

La mesure concerne deux parcelles cadastrales renseignées ci-après.

ME01	Abandon de l’aménagement de secteurs à fort enjeu



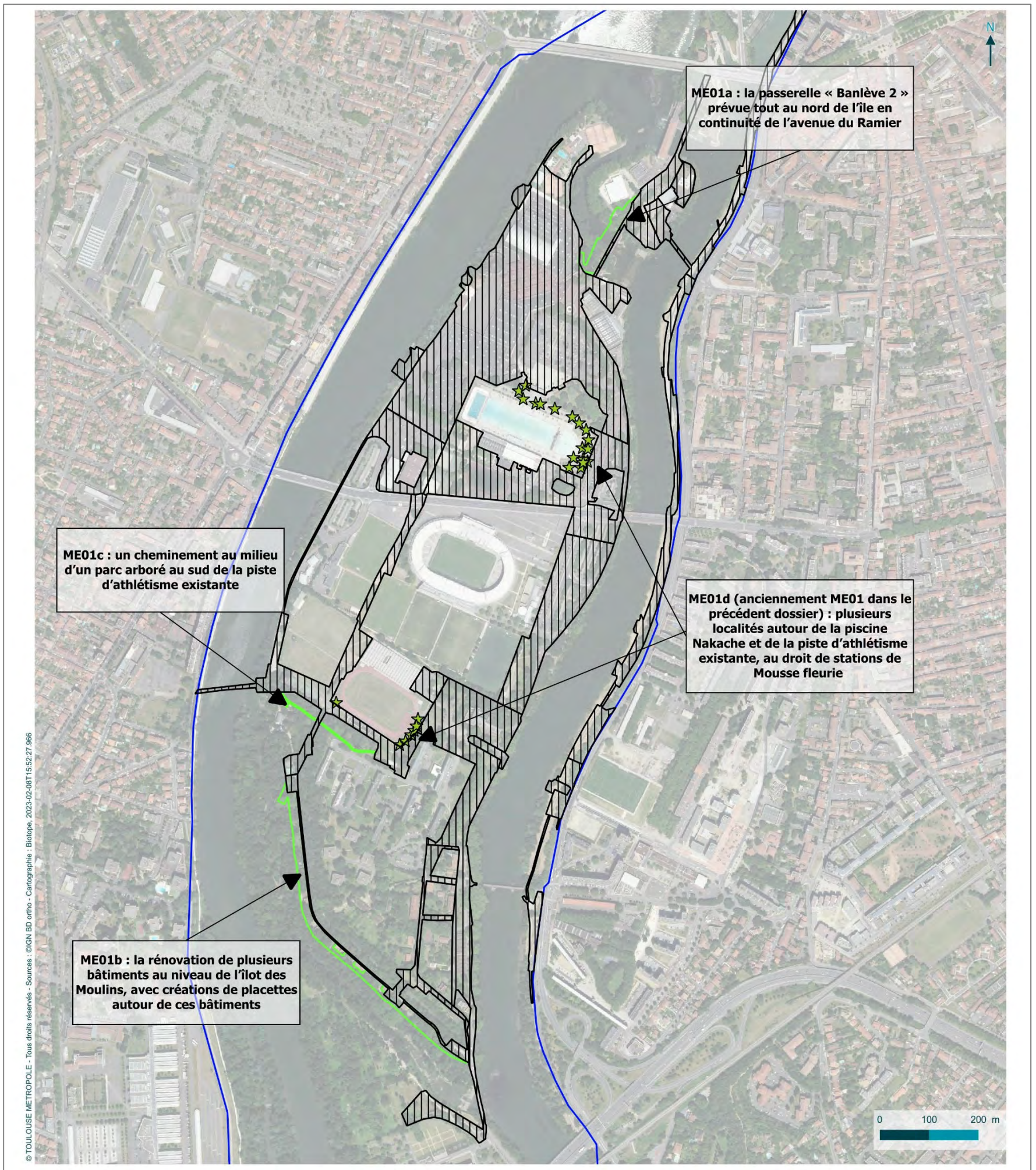
Commune	Préfixe	Section	Numéro
31555	812	AL	16
31555	812	AL	17

ME01d (anciennement ME01 dans le précédent dossier) : plusieurs localités autour de la piscine Nakache et de la piste d’athlétisme existante, au droit de stations de Mousse fleurie

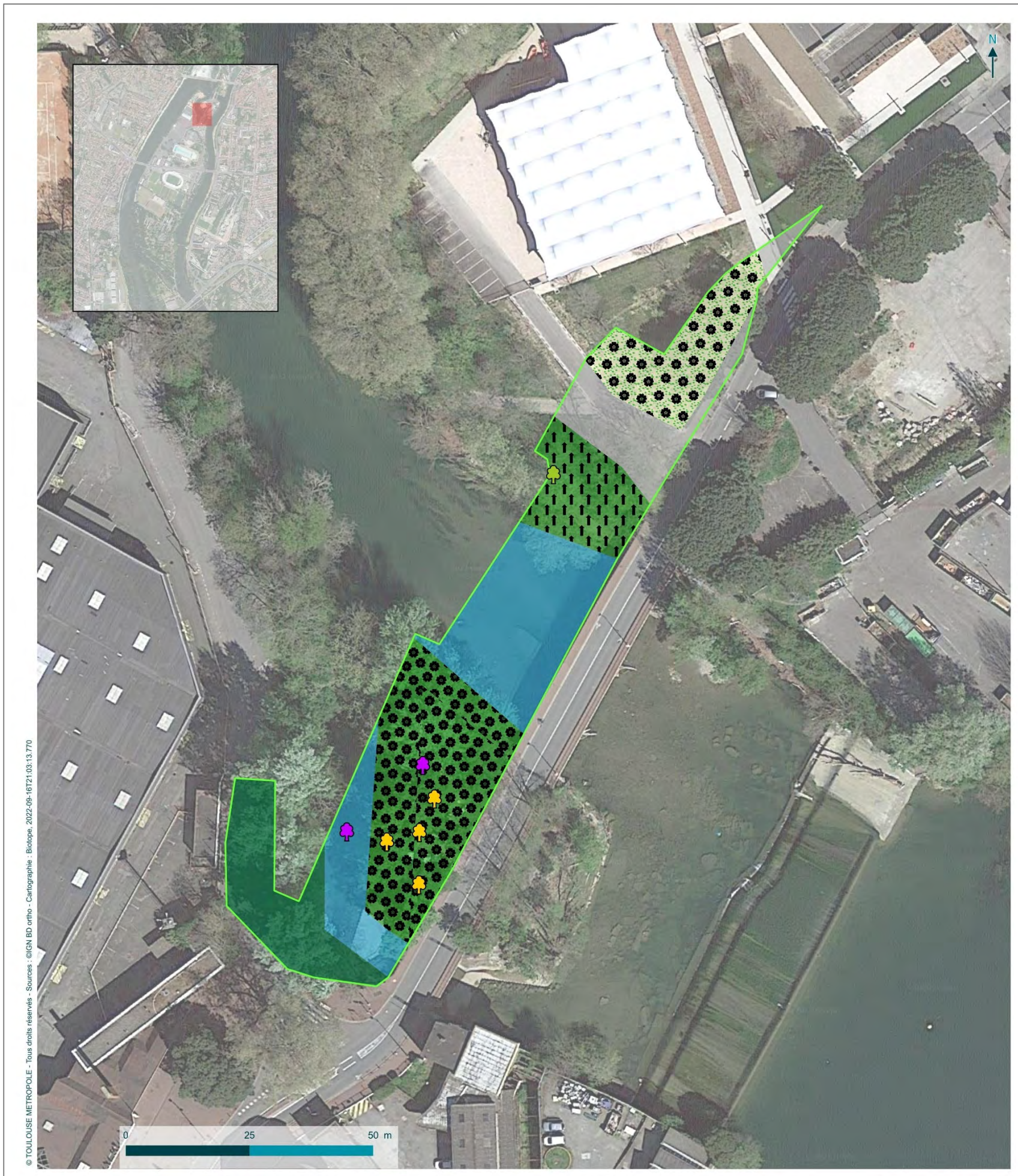
Enfin, une espèce de flore protégée a été recensée au sein de l’aire d’étude, la Mousse fleurie. Cette espèce affectionne les sols tassés, bien exposés et assez secs, et elle se développe sur une piste de gravier à côté de la piscine, ainsi que sur un autre espace similaire à proximité de la piste d’athlétisme.
Ainsi, comme prévu et présenté dans le dossier initial, une partie des stations de Mousse fleurie (environ 2500 m² sur les 3500m² recensés) sera préservée. Ces stations sont situées sur des cheminements ou zones assez minérales qui devaient initialement être retravaillées dans le cadre du projet ; la présence de l’espèce a conduit le maitre d’ouvrage à adapter ses travaux et à ne plus intervenir à ces endroits.
A noter que les stations impactées feront l’objet d’une transplantation, décrite dans la fiche mesure MA01.

Planning	Phase conception, phase travaux
Suivis de la mesure	Suivi par la maîtrise d’œuvre en phase de chantier afin de vérifier la bonne mise en œuvre de la mesure (MA02)

Carte 18 : Localisation des zones concernées par le ME01 – Abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux



Carte 19 : ME01a – Passerelle Banlève 2



toulouse métropole

ME01 : Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

Secteur évité ME01a : 4 160 m²

ME01a : Habitats ponctuels faune évités

- Vieux robinier favorable aux coléoptères saproxilyques (hors Grand Capricorne) (1)
- Vieux chênes à Grand Capricorne (4)
- Gîtes arboricoles à chiroptères (2)

Code EUNIS : Nom de l'habitats surfacique évité

- C2.32 x C2.34 : Rivières de plaine eutrophes x Herbiers aquatiques enracinés eutrophes : 1171 m²
- G1.222 : Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves : 545 m²
- G5.1 : Alignements d'arbres : 409 m²
- G5.5 : Bosquets d'arbres : 1 104 m²
- E2.64 x G5.5 : Pelouses de parcs x Bosquets d'arbres : 505 m²
- J1 : Zones bâties et voiries : 427 m²

biotope

Carte 20 : ME01b– Ilot des Moulins



toulouse métropole

ME01 : Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

Secteur évité ME01b : 1,14 ha

Pose de clôture ayant vocation à canaliser la fréquentation (phase exploitation)

ME01b : Habitats ponctuels faune évités

Gîtes arboricoles à chiroptères (1)

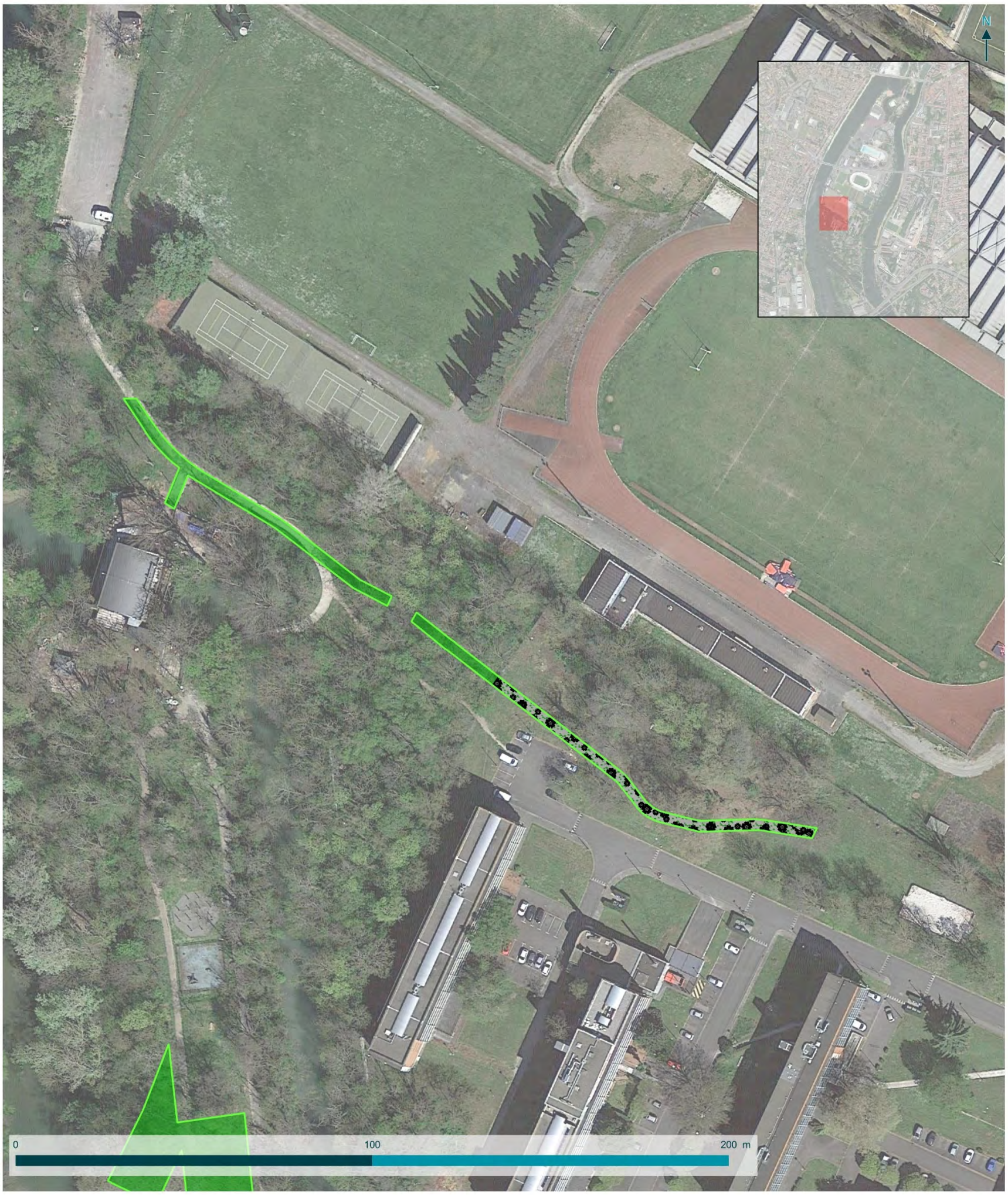
Code EUNIS : Nom de l'habitats surfacique évité

G1.A13 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles : 8 905 m²

J1 : Zones bâties et voiries : 2 485 m²

biotope

Carte 21 : ME01c – sentier piéton au sud du stade Daniel Faucher



toulouse métropole

ME01 : Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

Secteur évité ME01c : 710,9 m²

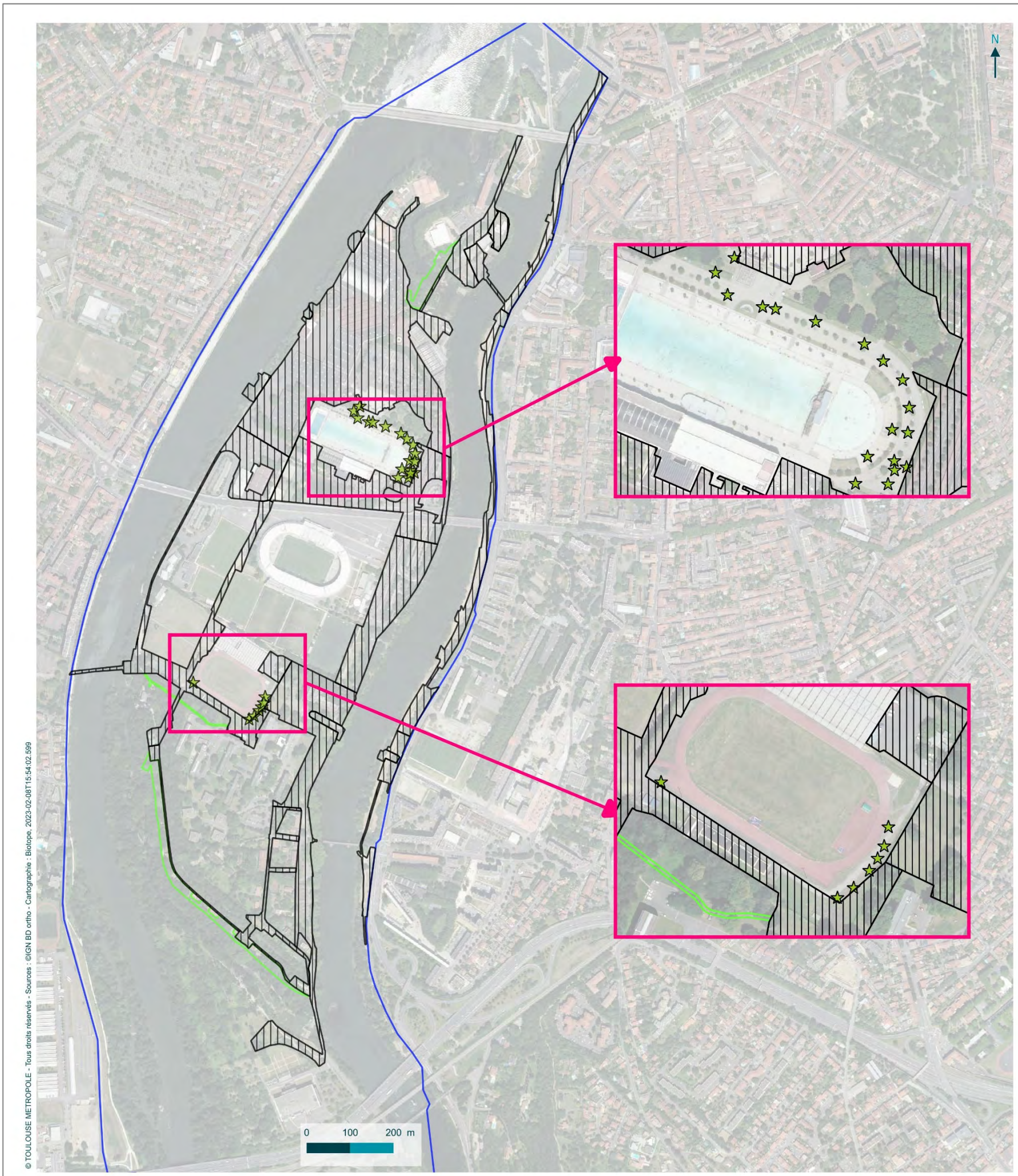
Code EUNIS : Nom de l'habitats surfacique évité

G1.A13 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles : 400 m²

X : Bosquets d'arbres x Parcs et jardins : 310 m²

biotope

Carte 22 : ME01d– Stations de Mousse fleurie



toulouse métropole

ME01 : Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu

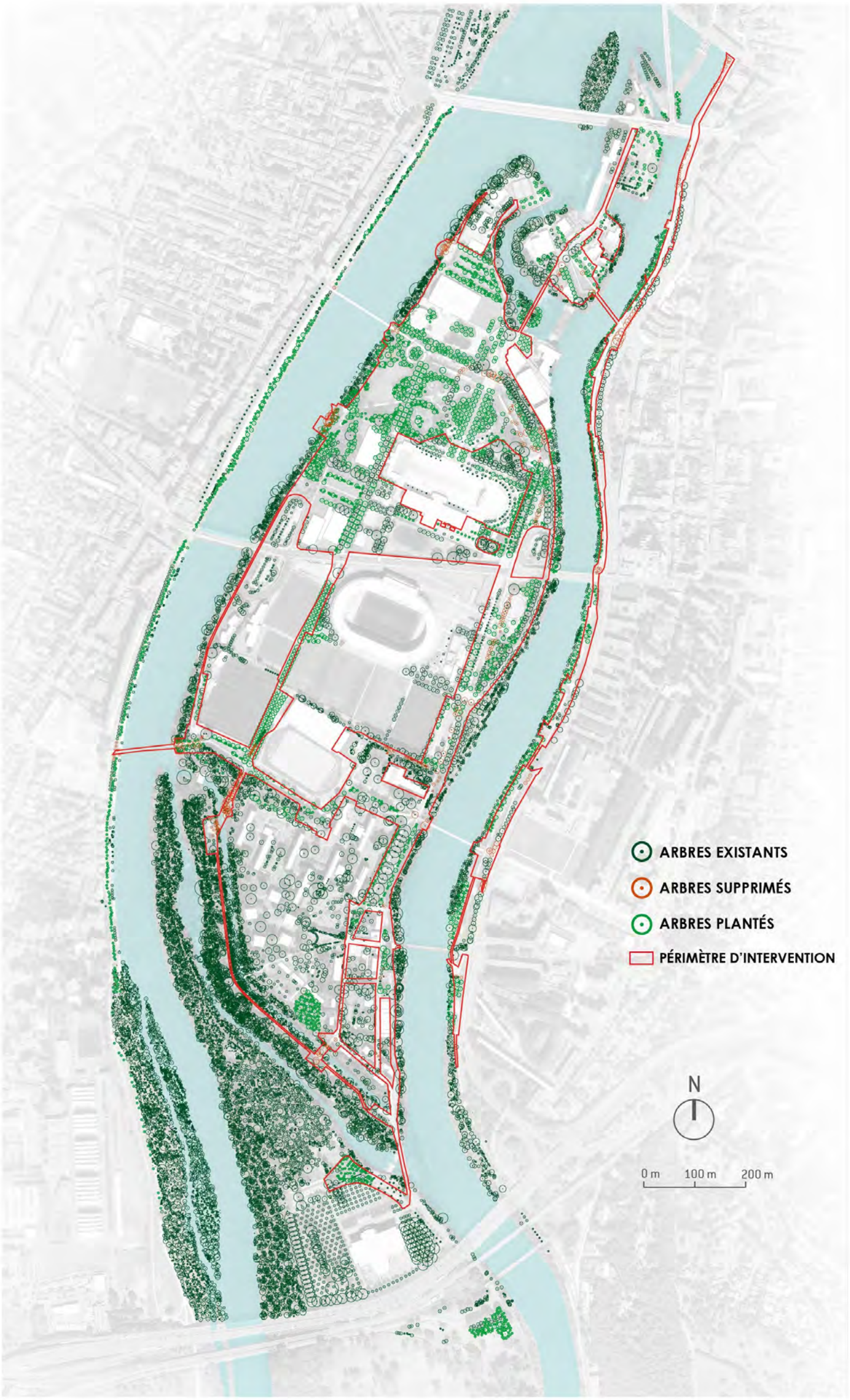
Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

★ Stations de Mousse fleurie évitées

biotope

ME02	Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site
Objectif(s)	Limiter les emprises du projet aux zones artificialisées et préserver la trame végétale existante sur site
Communautés biologiques visées	Cortège des milieux boisés, et des parcs et jardins
Localisation	Zones ponctuelles, réparties sur l'ensemble du secteur de projet Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise et comptabilise l'ensemble des arbres conservés et abattus au sein et aux abords des emprises de chantier. L'objectif de cette carte n'est pas de permettre au lecteur de visualiser précisément quel arbre est conservé ou non, mais de montrer à une échelle macro les efforts prévus par la maitrise d'ouvrage dans la conservation de la trame végétale existante. Un atlas cartographique pour cette mesure a été jugé trop lourd pour ce dossier (mais peut être produit si cela est jugé nécessaire) d'autant plus que les arbres pointés dans cette mesure seront versés dans la base de données GeoMCE et ainsi vérifiable lors d'éventuels contrôles.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, urbaniste, Bureau d'étude faune-flore
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre du projet, la maitrise d'ouvrage a fait réaliser un relevé précis de la végétation existante sur le site, de manière à pouvoir la superposer aux plans des aménagements prévus. Les besoins stricts du chantier et du projet ont été réfléchis et optimisés afin de conserver un maximum la végétation existante, et notamment les grands sujets arborés, qui mettent plusieurs décennies à atteindre leur taille. Ainsi, les arbres et linéaires de haies aujourd'hui ne présentent pas un intérêt particulier pour la biodiversité, notamment à cause de leur emplacement sur des zones imperméabilisées (parkings, bord de voirie…). L'intérêt de leur conservation réside surtout actuellement dans l'effet de la végétation, et notamment les sujets arborés qui apportent de l'ombre, sur les îlots de chaleur urbain. A termes, avec les zones désartificialisées et les nouveaux parcs créés, ces arbres et haies pourront former un ensemble plus cohérent et plus favorable aux espèces.
Planning	Phase conception, phase travaux
Suivis de la mesure	Suivi par la maîtrise d'œuvre en phase de chantier afin de vérifier la bonne mise en œuvre de la mesure (MA02)

Carte 23 : ME02 -: Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site.



6.3.2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles
Objectif(s)	Cette mesure vise à assurer le respect strict des emprises de chantier à ses abords, mais également au sein des emprises, pour les éléments de végétation qui doivent être respectés (Cf. mesures ME01 et ME02 qui concernent notamment des stations de Mousse fleurie et des arbres et haies à conserver).
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise la position du balisage prévu. Les arbres conservés au sein des emprises chantier feront l'objet d'un marquage spécifique. En raison de leur trop grand nombre, ils ne sont pas représentés sur cette carte ; se référer à la carte de la mesure ME02. Seules les zones à proximité de zones sensibles, comme la ripisylve et les stations de Mousse fleurie seront balisées. Certaines voiries comprises dans les emprises travaux ne seront utilisées que pour la circulation d'engins. Dans la mesure où il s'agit d'une route existante, aucun balisage n'est jugé nécessaire à ces endroits.
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	Avant tout démarrage des travaux, installation de mises en défens pérennes (enclos grillagé) des habitats à enjeux, avec un balisage adapté. Le dispositif retenu sera adapté au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Le balisage et la mise en défens qui en découlent auront surtout pour finalité de limiter la circulation des engins de chantier aux seules pistes prévue à cet effet (interdiction des retournements intempestifs hors rayons de braquage et zones de retournement). L'utilisation de la « rubalise », source de déchets plastiques après exposition aux UVs du soleil et au vent, doit être évitée. La priorité de cette mesure doit être de limiter l'emprise du chantier au strict nécessaire au niveau des « zones évitées », et d'informer le personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver au moyen de cartes et de panneaux.  *Exemple de balisage utilisé en phase chantier* **La préservation de l'entité matérialisée (habitat, station) passe en général par une interdiction d'accès, de modification et/ou d'exploitation. Seront donc balisés :** • Les stations de Mousse fleurie à préserver en limite des zones travaux • Les arbres à conserver indiqués dans la ME02 : de nombreux sujets sont situés au sein des emprises chantiers et donc des circulations d'engins ; • La limite entre les zones d'emprise travaux et la ripisylve et berge (cela concerne l'ensemble des ouvrages projetés) Le balisage présenté devra impérativement être respecté par les entreprises en charge des travaux. Les zones de stockage seront localisées sur les zones déjà artificialisées. Les bases vies de chantier seront installées dans les emprises de travaux et ne généreront donc pas d'impact supplémentaire
Planning	Mise en place avant travaux et durant toute la durée des travaux
Suivis de la mesure	Suivi par la maîtrise d'œuvre en phase de chantier afin de vérifier la bonne mise en œuvre de la mesure (MA02)

Carte 24 : MR01 - Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles (1/2)



toulouse métropole

MR01 : Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprises travaux finales

MR01 : Balisage et mise en défens

Stations de Mousse fleurie à baliser individuellement

Balisage des emprises chantier au niveau des zones sensibles

NB1 : Les arbres conservés au sein des emprises chantier feront l'objet d'un marquage spécifique. En raison de leur trop grand nombre, ils ne sont pas représentés sur cette carte ; se référer à la carte de la mesure ME02.

NB2 : Seules les zones à proximité de zones sensibles, comme la ripisylve et les stations de Mousse fleurie seront balisées. Certaines voiries comprises dans les emprises travaux ne seront utilisées que pour la circulation d'engins. Dans la mesure où il s'agit d'une route existante, aucune balisage n'est jugé nécessaire à ces endroits.

biotope

Carte 25 : MR01 - Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles (2/2)



toulouse métropole

MR01 : Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprises travaux finales

MR01 : Balisage et mise en défens

☆ Stations de Mousse fleurie à baliser individuellement

Balisage des emprises chantier au niveau des zones sensibles

NB1 : Les arbres conservés au sein des emprises chantier feront l'objet d'un marquage spécifique. En raison de leur trop grand nombre, ils ne sont pas représentés sur cette carte ; se référer à la carte de la mesure ME02.

NB2 : Seules les zones à proximité de zones sensibles, comme la ripisylve et les stations de Mousse fleurie seront balisées. Certaines voiries comprises dans les emprises travaux ne seront utilisées que pour la circulation d'engins. Dans la mesure où il s'agit d'une route existante, aucune balisage n'est jugé nécessaire à ces endroits.

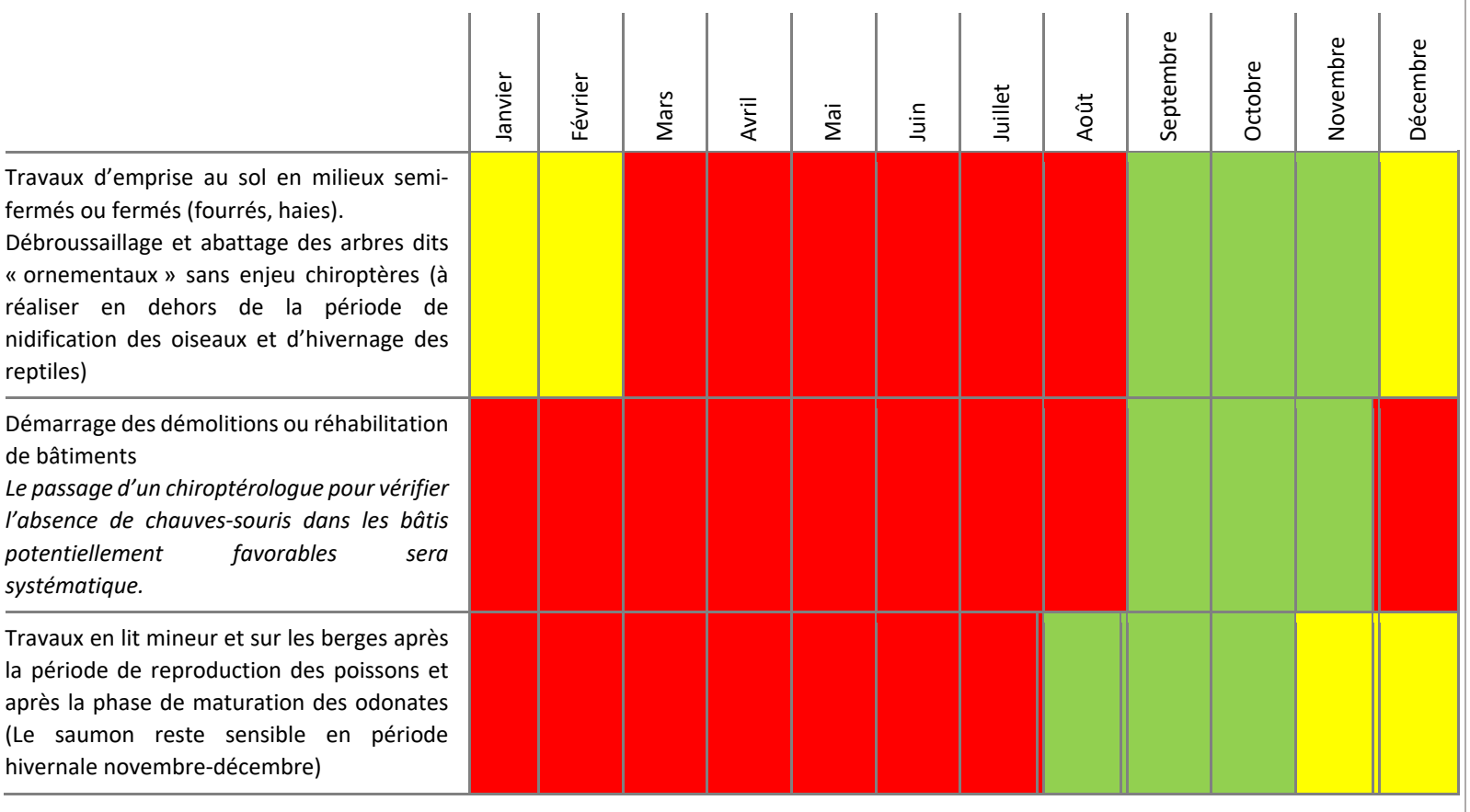
biotope

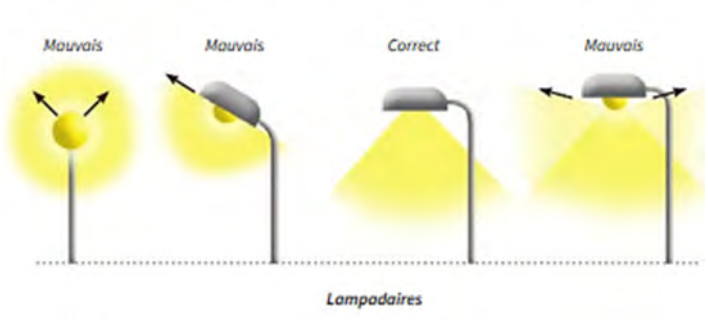
<table>
<tr><th>MR02</th><th>Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques</th></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Adapter la période de travaux sur l’année dans le but de supprimer ou limiter le risque de destruction d’individus ou la perturbation des espèces durant les phases clefs de leur cycle de vie, à savoir lors de leur phase de repos/hivernage ou lors de la reproduction (oiseaux au nid, amphibiens dans ornières, chiroptères dans gîtes, etc.).
En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d’espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d’espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, en complément d’un choix d’implantation évitant les principales zones d’intérêt écologique, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d’espèces permettent de supprimer ou de limiter les risques de destructions directes d’individus.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Tous les groupes de faune (surtout avifaune, chiroptères, amphibiens et reptiles) et la flore</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Totalité de la zone d’emprise du projet</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Maître d’œuvre, maître d’ouvrage, ouvriers du chantier</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>Démarche générale
Pour minimiser l’impact des travaux, il convient que certaines opérations concernant des habitats potentiels d’espèces puissent être effectuées lors des périodes où ces habitats ne sont pas utilisés. Ce principe permet de s’assurer de ne pas entraîner la destruction d’individus d’espèces protégées et de ne pas risquer de mettre en péril une saison de reproduction.

Déroulement de la mesure
La réalisation des travaux de défrichement doit ainsi s’effectuer :

✓ En dehors de la période de reproduction :
• Période estivale pour les reptiles et les insectes ;
• Fin mars à fin août pour les oiseaux (depuis la nichée jusqu’à l’envol des jeunes de l’année);
• De mai à août pour les chiroptères
• D’avril à août pour la faune piscicole
• Entre mai à mi-juillet pour les odonates (phase de maturation des adultes)

✓ Avant la période d’hivernage (qui début en novembre) : en particulier pour les amphibiens et/ou les reptiles où la fuite n’est pas envisageable pour ces animaux à sang froid.

La connaissance des périodes sensibles des différents cycles biologiques permet de planifier les opérations de chantier dans des fenêtres offrant la meilleure garantie de survie des populations animales fréquentant la zone d’étude. Cette méthode vise à créer des conditions défavorables à la réutilisation du site du projet par les espèces qui, en phase de recherche de sites de reproduction, se reporteront sur d’autres sites alentours.</td></tr>
<tr><td>Planning</td><td>Le calendrier suivant récapitule les prescriptions. Le maître d’ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec ces périodes. Ci-dessous, les périodes d’intervention en fonction des contraintes faunistiques :
Périodes d’intervention en fonction des contraintes faunistiques

</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)</td></tr>
</table>

MR03	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères
Objectif(s)	L'objectif est de limiter l'éclairage au strict nécessaire en fonction des usages projetés, que ce soit en termes de surface éclairée, d'intensité, du temps d'éclairage, de couleur de la température et d'orientation du faisceau. Il ne s'agit pas d'éclairer moins mais d'éclairer mieux et surtout de prendre en compte les sensibilités faunistiques. L'objectif de cette mesure est donc de réduire dès que possible l'éclairage nocturne sur les zones sensibles pour la faune (arbres à cavité, boisements d'intérêt, ripisylve, corridors écologiques), tout en tenant compte des usages, des enjeux de sécurité et de la réglementation relative à l'accessibilité PMR.
Communautés biologiques visées	Faune : Chiroptères principalement, Insectes, Oiseaux, Mammifères
Localisation	Emprise du projet, zones écologiquement sensibles nécessitant l'installation d'éclairages publics : espaces verts, bordures d'allées piétonnes, ripisylve
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, paysagiste, assistance environnementale, écologue
Modalités de mise en œuvre	La pollution lumineuse, induite par l'utilisation massive de l'éclairage artificiel la nuit, a des effets néfastes sur l'avifaune et les chiroptères : mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, impacts sur l'émergence des gîtes et sur le transit des chauves-souris… Pour les chiroptères, le bénéfice alimentaire de l'éclairage nocturne lié à la concentration d'insectes autour des lampadaires, est contrebalancé par les impacts négatifs cités précédemment. **<u>Les préconisations du guide « Biodiversité & Quartiers » LPO pour les chiroptères sont les suivantes :</u>** ✓ Distance de l'éclairage public : Eloigner dès que possible d'au moins 50 m la source lumineuse des patchs d'espaces verts et des gîtes. ✓ Choix des lampadaires : Adopter des matériels sans pollution lumineuse au-dessus de l'horizon et à haut rendement, indiqués comme tels dans les catalogues. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. Favoriser les dispositifs à basse consommation. ✓ Surface/linaire éclairé : Le nombre de lampadaires doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairement actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans l'obscurité. La surface d'éclairage sera restreinte à la voirie et aux voies piétonnes (pour des raisons de sécurité). ✓ Ballasts d'allumage : Utiliser des ballasts d'allumage électroniques à faible consommation et longue durée de vie. ✓ Intensité : Réduire la puissance nominale des lampes utilisées (< à 75 kilolumens/km² sur les rues d'une largeur de moins de 10 mètres et < 150 kilolumens/km² sur les rues d'une largeur de plus de 10 mètres. Limiter l'intensité près des zones sensibles pour les chauves-souris à 0,1 lux. ✓ Temps d'éclairage : Allumage : en fonction de la luminosité effective et non par minuterie (p. ex. quand la luminosité descend en dessous de 20 lux pendant plus de 10 minutes). Extinction durant la nuit. Réduction de l'intensité lumineuse lorsqu'une extinction totale n'est pas possible. ✓ Extinction durant la nuit, voir mise en place d'un système de détection afin d'éclairer uniquement en cas de besoin. Réduction de l'intensité lumineuse lorsqu'une extinction totale n'est pas possible. ✓ Consommation d'énergie : valeur cible < 3000 kWh/km/an × Couleur de l'éclairage : La couleur de l'éclairage est un des facteurs qui participent à l'impact de l'éclairage sur les populations animales. Les lampes préconisées sont des lampes à sodium basse pression : spectre lumineux moins nocif, bon rendement, température de couleur LED < 2 700 °K (couleur orangé). ✓ Orientation du faisceau : L'objectif étant toujours d'éclairer uniquement le nécessaire, le faisceau doit être exclusivement dirigé vers le bas, orienté vers les objets d'intérêt (cf. schéma ci-dessous) ce qui limite les impacts sur les chauves-souris et les oiseaux nocturnes mais également sur la pollution lumineuse en général et l'efficacité énergétique.  >> **Ces préconisations seront respectées par le projet d'aménagement à l'exception de la couleur de l'éclairage qui ne peut être adaptée** : une température de 3000 °K devra être conservée pour des raisons de sécurité et de mise en œuvre des principes de prévention situationnelle. Nota : la réalisation du projet ne nécessitera pas de travaux nocturnes ni par conséquent de dispositions particulières concernant l'éclairage du chantier. **<u>Les caractéristiques des éclairages prévus sur l'île du Ramier sont les suivantes :</u>** • L'utilisation de mât type shuffle près des espaces verts avec diffusion de lumière à 360° sera limitée aux espaces piétonniers et cyclables (minéralisés) pour des raisons de sécurité. • L'éclairage des cheminements longeant les corridors transverses se fera sans réduction de l'intensité lumineuse pour des raisons sécuritaires. Le flux lumineux sera orienté en direction du cheminement piétonnier et non vers la végétation. • Pour des raisons de sécurité, le cheminement du tour de l'île sera éclairé, toutefois il convient de souligner que ce cheminement sera implanté en retrait des ripisylves. Par ailleurs afin de limiter l'impact sur la faune, les colonnes type « shuffle » de la promenade du tour de l'île seront remplacées par des mâts avec une applique dirigée vers le bas et un dispositif de détecteur de forme permettant la réduction à 50% de puissance

MR03	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères

lumineuse lorsqu'il n'y a pas de passage. Pour tous les espaces en bord de cours d'eau, il sera ainsi mis en place un éclairage avec détection des présences de piétons et cyclistes. D'une puissance maximale de 15 lux en cas de passage, le détecteur permet de diminuer progressivement l'intensité lumineuse à environ 50 % de la puissance nominale (soit 7 lux).

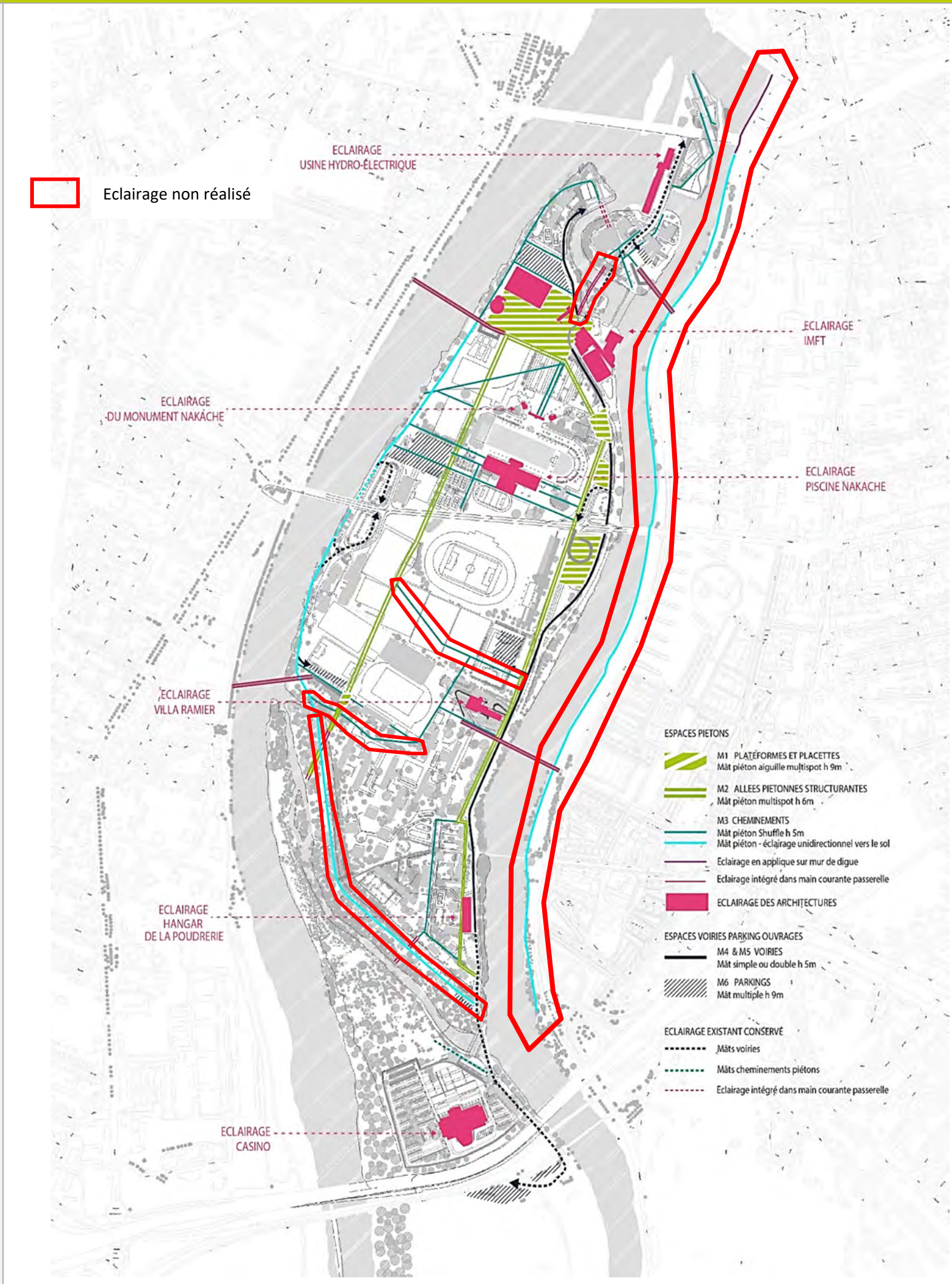
Suite à l'avis du CNPN et de la MRAe, la maitrise d'ouvrage a décidé de supprimer l'éclairage prévu sur le cheminement de la berge d'Empalot, soit 64 points d'éclairage en moins par rapport à la première version du projet. Cela permet de réduire l'impact sur la faune nocturne susceptible d'emprunter le couloir de la Garonne et ses berges pour se déplacer.

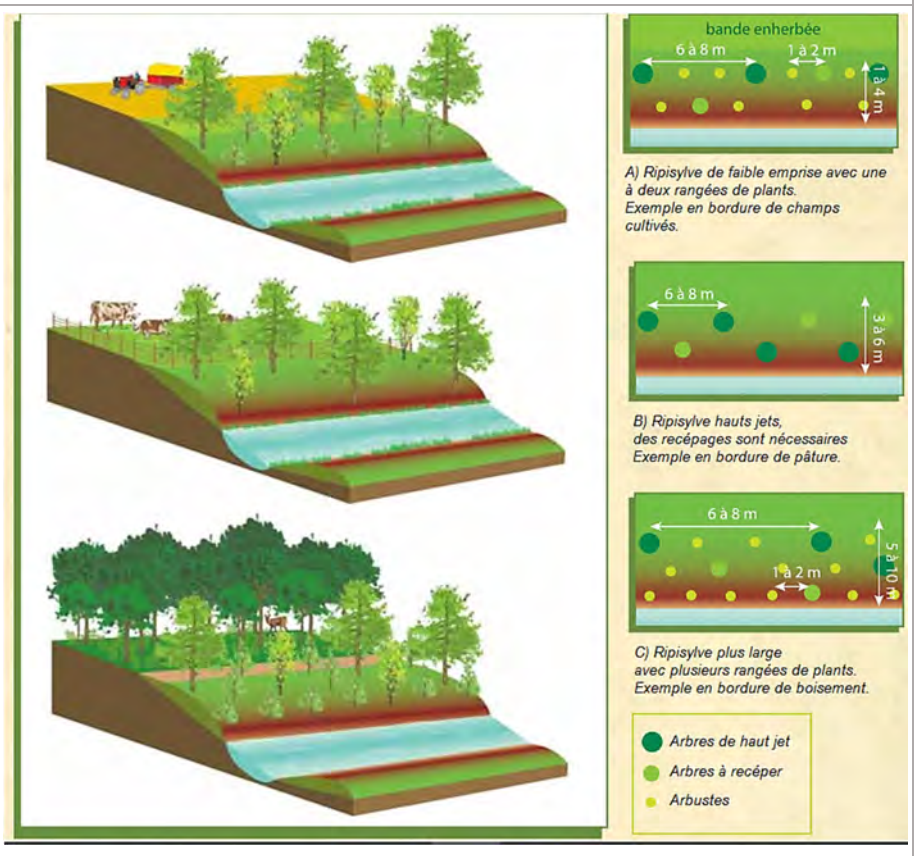
- Une adaptation de la hauteur d'éclairement sera mise en œuvre selon la typologie d'espaces pour éviter d'éclairer le feuillage des arbres : les mâts « piétons » d'une hauteur de 5m seront munis d'une console unidirectionnelle vers le sol à proximité des ripisylves et zones sensibles.

- A proximité des zones sensibles, le choix a été fait de ne pas mettre en place d'éclairage de mise en valeur du patrimoine architectural (moulins dans l'éco-parc de la Poudrerie).

- L'éclairage du cheminement des grandes passerelles sera intégré dans la main courante, dirigé uniquement vers le sol. Aucun éclairage esthétique des mâts, pylônes et haubans des grandes passerelles ne sera mis en place sur le corridor de la Garonne. Seul l'éclairage fonctionnel et sécuritaire est prévu : éclairage du cheminement piétonnier et cycliste, balisage obligatoire en haut des mâts pour l'aviation civile.

- Les dispositifs d'éclairage employés seront de type LED (basse consommation) sur l'ensemble des aménagements. Une diminution de la puissance de 22 à 11 gigawatts sera appliquée.

MR03	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères**
	
Planning	Conception, travaux et phase exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)

MR04	Renforcement de la ripisylve
Objectif(s)	La reconstitution de la végétation rivulaire par plantation de végétaux (essences arbustives et arborées) du pied au haut de talus de berge et sur une largeur minimale de quelques mètres, permet de restaurer les habitats riverains du cours d'eau ainsi que toutes les fonctions écologiques jouées par la ripisylve (écotone, corridor, ombre, filtre, etc.). Le projet impacte par endroits la ripisylve, par la mise en place de rampes de mises à l'eau qui est un impact définitif, mais aussi par les travaux de construction de passerelles, qui vont induire un déboisement le temps du chantier. Concernant les passerelles de franchissement de la Garonne, leur configuration permettra de revégétaliser sous le tablier, et de maintenir une continuité. Ainsi, le renforcement de la ripisylve au sein de l'île vise à réduire les impacts induits par le chantier, mais aussi élargir la bande boisée en bord de cours d'eau en plusieurs localités pour améliorer l'existant et notamment : • Restaurer les arbres et la végétation naturellement présents le long des cours d'eau • Stabiliser les berges pour lutter contre l'érosion et les risques naturels • Maintenir la qualité de l'eau (rôle de filtre) • Augmenter la diversité des habitats • Reconstituer un corridor écologique cohérent
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise les zones concernées par les opérations de renforcement de la ripisylve.
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	**La reconstitution de la ripisylve peut :** • soit se limiter à des replantations si la berge n'est pas trop altérée ou érodée, c'est-à dire présente une configuration stable et naturelle ; • soit nécessiter un éventuel démantèlement d'ouvrages de protection (murs, palplanches, enrochements…) et/ou un retalutage préalable de la berge avant plantations dans le cas de berges artificielles ou très érodées (abruptes). Sur les zones localisées pour le renforcement de la ripisylve, un diagnostic précis est prévu pour identifier les travaux à prévoir, et notamment les endroits où une reprise des berges serait nécessaire. **<u>Les étapes</u>** Le renforcement de la ripisylve peut se faire de deux manières : soit une sanctuarisation d'espace laissé en libre évolution, soit une sanctuarisation d'espace accompagné par des plantations. La libre évolution est la technique idéale pour assurer une meilleure résilience des végétaux, mais elle n'est pas toujours possible lorsque le sol est trop tassé (l'implantation spontanée de ligneux sera difficile et très longue) ou lorsque la présence d'invasives menace la reconstruction d'un peuplement naturel. Le diagnostic qui sera réalisé permettra de définir les zones où la libre évolution est possible, et celle où une action humaine est nécessaire pour reconstituer la ripisylve.  *Illustration des types de plantations / zones de renforcement de la ripisylve* Sur les zones où une plantation est envisagée, plusieurs techniques peuvent être utilisées : • bouturage : les boutures seront enfoncées de telles façon que deux à trois bougeons soient laissés à l'air libre, la terre doit être tassée autour de la bouture et arrosée jusqu'à saturation. Pour réduire le développement des autres espèces au pied des plants, la pose d'un géotextile biodégradable de forme circulaire (diamètre de 40 cm) est un moyen efficace. • Plantations de ligneux : entre 1 à 2m du pied de la berge minimum, prévoir une largeur de bande plantée comprise entre 5 à 10 m (pour plusieurs lignes), 2 strates minimum (arbustive et arborée) avec une densité de 1 plant/m². Les densités de boisement seront faibles afin de favoriser le recru naturel. o Pour acquérir une protection rapide de la berge, il est conseillé de planter des sujets un peu trop serrés quitte à en supprimer quelques années plus tard. o éviter l'implantation de saule à moins de 2,5 mètres d'un haut jet pour éviter la concurrence sur les premières années post-plantation, o conserver des trouées ponctuelles pour favoriser l'éclairement propice à la faune piscicole o utiliser du paillage biodégradable pour limiter la repousse de la strate herbacée autour des plants, o arroser jusqu'à saturation après plantation, o poser un grillage de protection de contrôler régulièrement la première année pour remplacer les sujets défectueux o entretenir sur la durée du contrat en particulier la maîtrise des rejets de souches et espèces invasives présentes dans le cas du sous étage herbacé et arbustif. **<u>Sélection des essences</u>** Utilisation uniquement d'essences autochtones adaptées au milieu humide et de provenance locale (globalement la majorité des plans seront labellisés « végétal local » : en fonction des plans disponibles) : - Boutures : Saules principalement, Troène, etc. - Arbustes : Sureau noir, Viorne lantane, Viorne aubier, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Prunellier, Fusain d'Europe, entre autres, - Arbres de hauts jets : Frênes, Chênes pédonculés, Aulne, Orme lisse…

MR04	Renforcement de la ripisylve

La palette végétale s'est basée sur la liste élaborée par le SMEAG (Syndicat d'études et d'aménagement de la Garonne), complétée si besoin et validée par un écologue.

Les aulnes et les saules sont à privilégiés en pied de berge, puis les frênes et les saules en talus de berge et enfin les frênes, peupliers indigènes et essences forestières à bois dur (comme les érables et les chênes) en sommet de berge. Les espèces ligneuses seront à compléter par l'implantation d'espèces arbustives : Noisetier, Aubépine, Viorne, Fusain, Sureau, Prunellier, etc. (FNE AuRA, 2020).

L'objectif est d'obtenir un peuplement caractéristique des ripisylves naturelles avec au moins 25% de la surface couverte de saules et/ou peupliers indigènes ou bien de frênes et/ou aulnes. Le tableau suivant donne pour quelques espèces les positionnements privilégiés pour la plantation vis-à-vis de la berge.

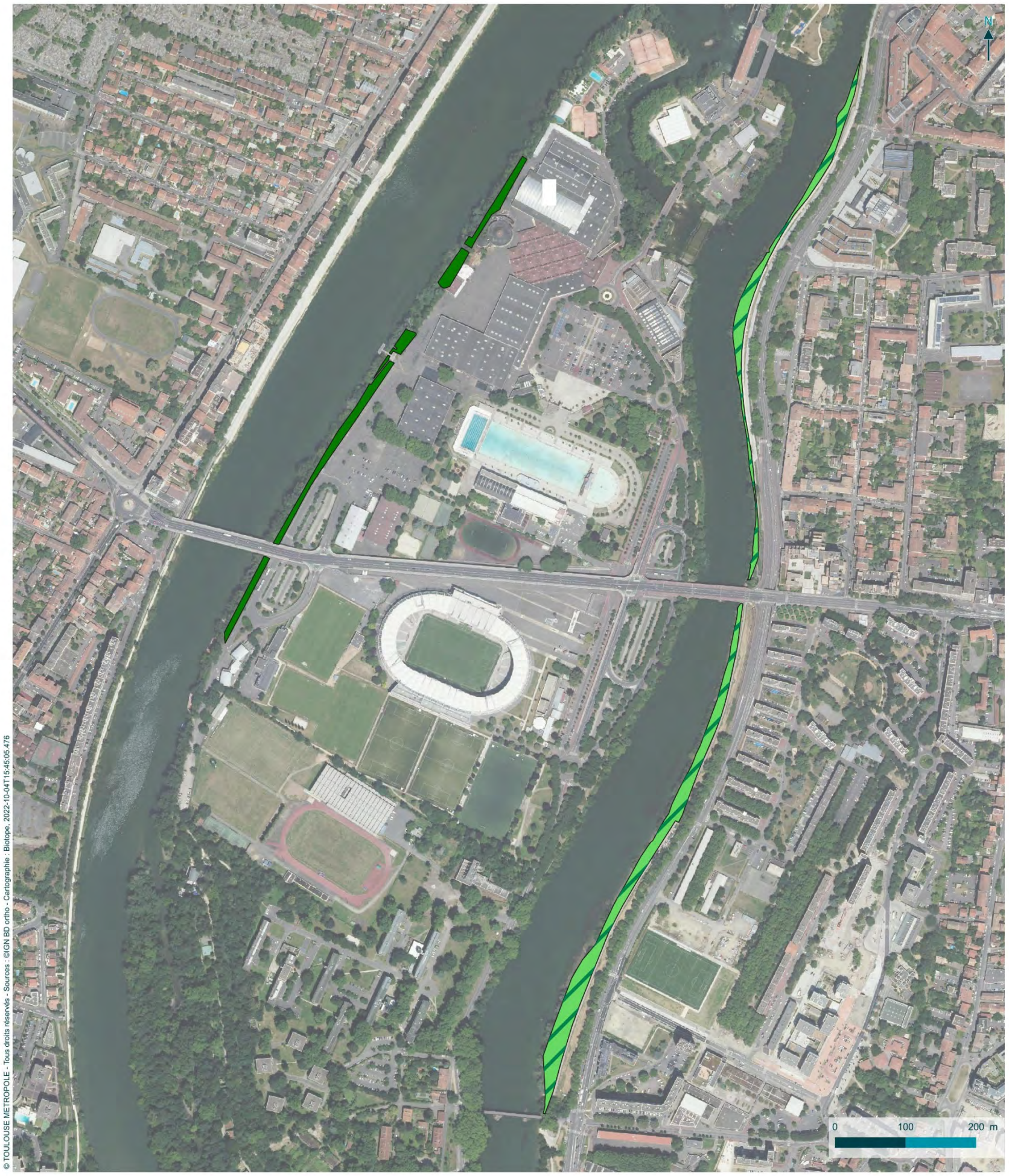
	Nom commun	Nom latin	Bas de berge	Mi-berge	Sommet de berge
Arbres	Erable champêtre	*Acer campestre*			X
	Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*			X
	Aulne noir	*Alnus glutinosa*	X	X	
	Aulne blanc	*Alnus incana*	X	X	
	Chêne pédonculé	*Quercus robur*			x
	Frêne	*Fraxinus excelsior*		X	X
	Merisier	*Prunus avium*			X
	Pommier sauvage	*Pyrus malus*		X	X
	Saule blanc	*Salix alba*	X	X	
	Saule fragile	*Salix fragilis*	X	X	
	Tilleul à grandes feuilles	*Tilia platyphyllos*			X
Arbustes	Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*		X	X
	Noisetier	*Corylus avellana*		X	X
	Aubépine épineuse	*Crataegus monogyna*			X
	Fusain d'Europe	*Evonymus europeus*	X	X	
	Bourdaine	*Frangula alnus*		X	X
	Troène	*Ligustrum vulgare*		X	X
	Merisier à grappes	*Prunus padus*	X	X	
	Saule pourpre	*Salix purpurea*	X	X	
	Saule amandier	*Salix triandra*	X	X	
	Saule des vanniers	*Salix viminalis*	X	X	
	Sureau noir	*Sambucus nigra*			X
	Viorne lantane	*Viburnum lantana*			X
	Viorne obier	*Viburnum opulus*	X	X	

Entretien

Aucune autre intervention n'est nécessaire pendant les dix à quinze premières années, excepté la vérification des tuteurs et de légers débroussaillements autour des plants.

Planning	Etudes menées dans le cadre de la conception du projet (choix des espèces végétales, etc.), mise en œuvre des aménagements durant la phase chantier (plantations, etc.) et suivi durant l'exploitation du site.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02) Gestion écologique des espaces verts et interstitiels (MA05)

Carte 26 : MR04 – Localisation des opérations de renforcement de la ripisylve



toulouse métropole

MR04 : Renforcement de la ripisylve

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

Grands types d'actions prévues pour le renforcement de la ripisylve

Restauration : 1,7 ha. De la végétation est présente à cet endroit, parfois sous forme de fourrés, parfois sous forme d'arbres isolés. L'objectif est de venir 1) épaissir la largeur de la bande boisée sur cette berge et 2) venir conforter la végétation en replantant des essences arborées pour reconstituer la ripisylve.

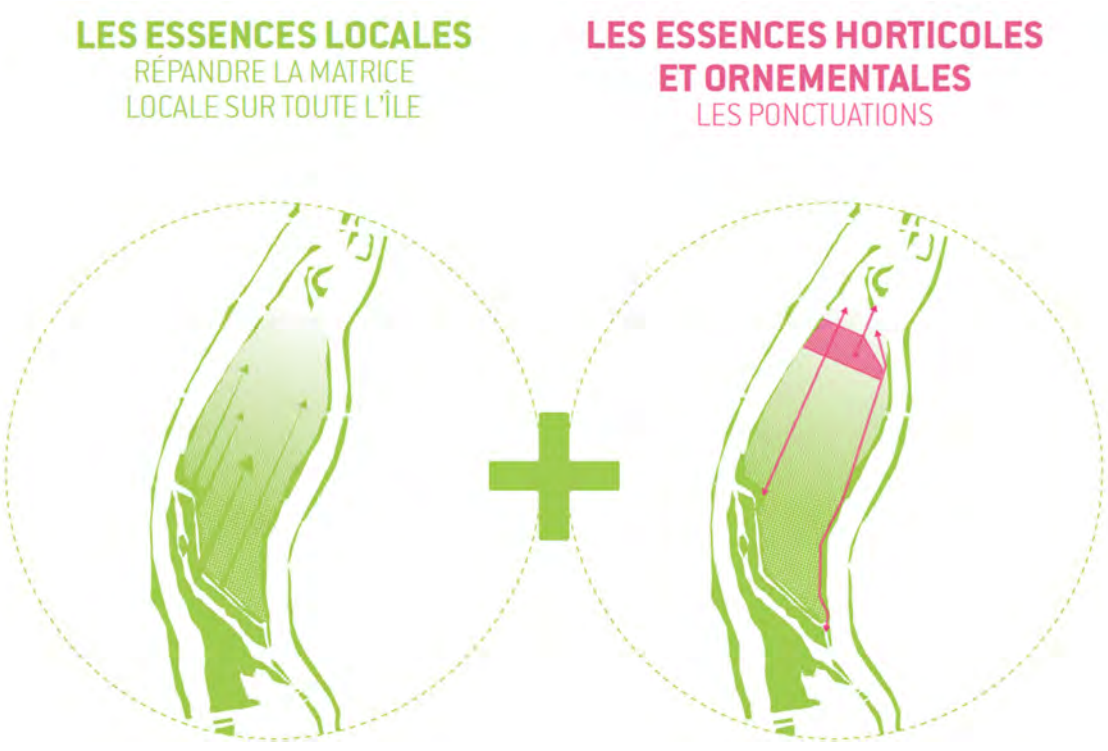
Epaississement : 5000 m². A cet endroit, le sol est compact, occupé au mieux par une végétation herbacée de type pelouse de parcs avec quelques arbustes. La bande boisée est surtout positionnée sur les talus de la berge. A cet endroit, le chemin de promenade sera décalé vers l'intérieur de l'Île, et la ripisylve sera élargie de plusieurs mètres (3 m en moyenne).

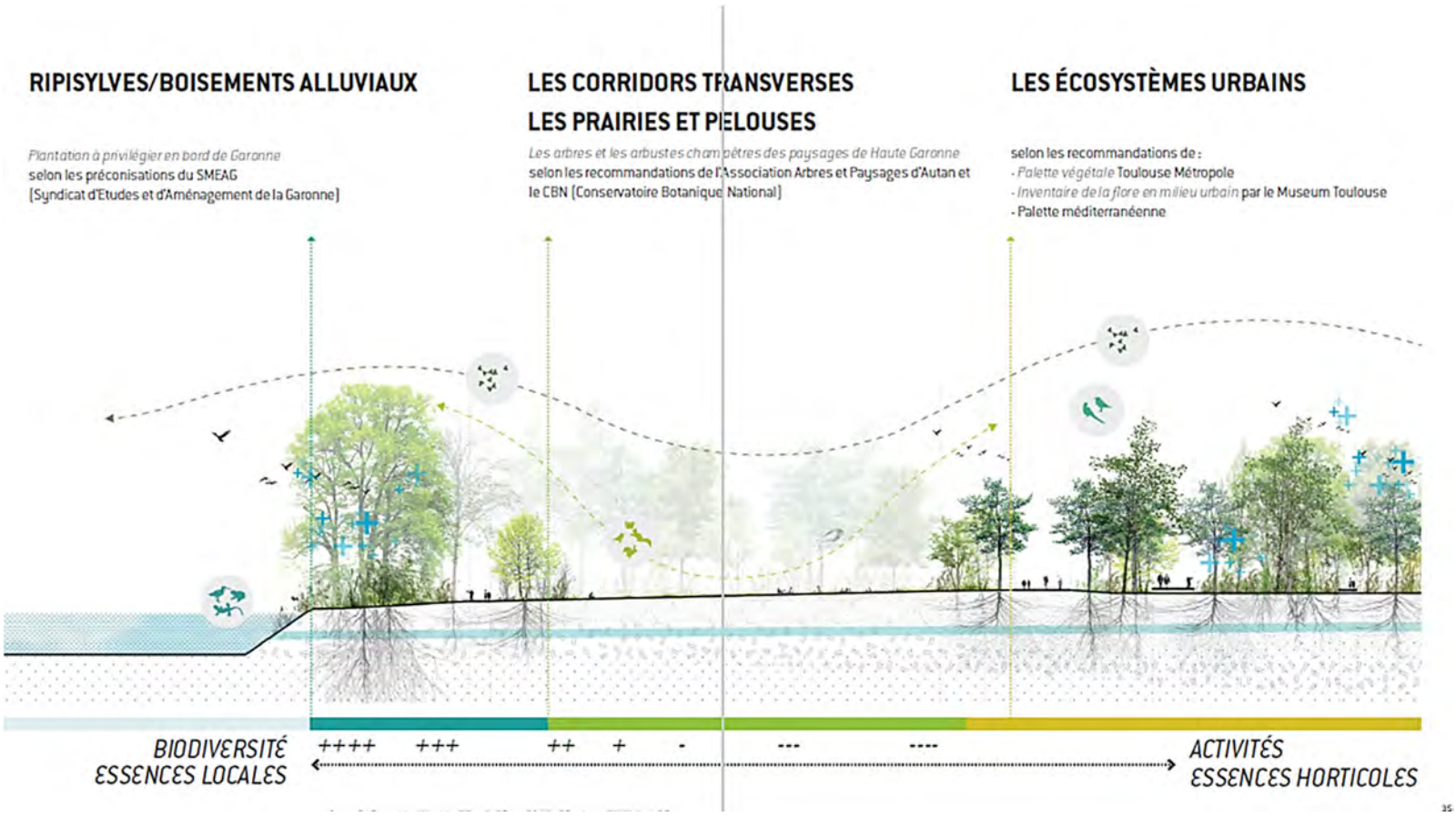
biotope

MR05	Optimisation de la gestion des matériaux et réutilisation sur place
Objectif(s)	Cette mesure tend à limiter les impacts du projet sur les milieux, grâce à la gestion adéquate des matériaux de déblais et remblais issus des opérations de terrassement. La réutilisation des matériaux est un objectif clair.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Ensemble de l'emprise du chantier
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre du projet de reconquête écologique, il est prévu une réutilisation des matériaux dès que possible notamment pour la restauration des sols. **A ce stade des études, les matériaux identifiés susceptibles d'être récupérés sur site via les déconstructions, démolitions et terrassements qui seront engagés sont :** • Bétons • Granulats de structure de chaussées ou de dallages • Anciens remblais • Déblais de niveaux alluvionnaires (terrassements sur la grève ou terrassements profonds) • Vases (désenvasement du canal du moulin) • Enrobés En l'état actuel d'avancement des études, ce sont les granulats de structure de chaussées qui sont les matériaux principalement visés pour le travail de récupération de matériaux. **Les travaux de déconstruction/ démolition du site existant impliqueront des coupes d'arbres, et localement des débroussaillages de zones plus buissonnantes. Des volumes de bois et de branchages/feuilles peuvent être valorisés par broyage sous forme de :** • Broyats branches et feuilles • Bois raméal fragmenté (BRF) (jeunes rameaux, petites branches) • Bois déchiquetés (troncs et grosses branches) • Feuilles mortes (Automne). Des apports de matériaux terreux extérieurs sont possibles.
Planning	Conception et tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)

MR06	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation
Objectif(s)	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques, de réduire les impacts du chantier sur les habitats naturels et de réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des milieux terrestres et aquatiques.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Ensemble de l'emprise du chantier
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux. Un Plan d'Assurance Environnement sera exigée par l'entreprise candidate. Ce document précisera les protocoles de protection de l'environnement et les actions en cas de pollution accidentelle. **EN PHASE DE CHANTIER** **Les mesures générales sont les suivantes :** • les aires de stockage des produits potentiellement polluants seront étanches et sécurisées (mise en place de rétention, locaux fermés à clefs); • les engins de type camions, pelleteuses seront régulièrement entretenus et stockés en zone étanche; • les déchets générés seront collectés et évacués vers des filières de traitement agréées ; • les engins de chantier seront lavés dans des ateliers prévus à cet effet ; • l'état des routes sera vérifié et au besoin celles-ci seront nettoyées ; • des kits de dépollution d'urgence seront installés dans les véhicules de chantier et dans les bases de chantier (dispositifs absorbants et de pompage par exemple), • gestion des poussières : arrosage des zones de chantier pour réduire l'envol des poussières, mise en place de système de brumisateurs sur les engins de démolition ; • réduction des nuisances sonores (engins conformes à la règlementation, plage de travail) ; • modalités d'évacuation des terres impactées en cas d'incident sur site ; • Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera effectué sur place ; • Gestion des déchets ; • Mise en place d'une procédure « chantier propre » ; • Définition d'un plan de gestion du chantier face au risque de crue (exemple stockage en lieu fermé). **Réalisation des assainissements provisoires de chantier au début des travaux** En phase chantier le rejet d'eaux souillées dans la Garonne est proscrit et les entreprises devront mettre en place des mesures de gestion des eaux de ruissellement durant toute la durée des travaux. Afin de prévenir tout risque de pollution des eaux superficielles et des milieux aquatiques par dépôts de matériaux fins entrainés par les eaux de ruissellement, des dispositifs d'assainissement provisoire seront mis en place avant rejet dans le réseau d'eau pluvial. Des bassins d'assainissement provisoires et ouvrages de régulation seront aménagés dès le début des travaux. · Réseau enterré ; · Dispositif de stockage définitif ou temporaire ; · Dispositif de prétraitement avant rejet au réseau pluvial existant ou au cours d'eau : - mise en place de boudins géotextiles en paille filtrants en aval des zones de travaux ; - mise en place de zones de décantation. **EN PHASE EXPLOITATION** Réalisation des dispositifs de gestion des eaux pluviales – effet quantitatif La mise en œuvre des dispositifs d'assainissement (bassin, noues et réseaux surdimensionnés) constitue une mesure de réduction. L'objectif est la non-aggravation voire l'amélioration de la situation actuelle au niveau des réseaux existants et des cours d'eau. **L'assainissement pluvial du projet est fondé, dans la mesure du possible, sur la mise en œuvre de techniques alternatives dont les principes fondamentaux sont (selon les mesures du dossier loi sur l'eau) :** • Stocker au plus près de la source ; • Favoriser la collecte à surface libre. **Les principes fondamentaux pris en compte dans la conception des ouvrages de collecte, de transport et de traitement des eaux de ruissellement sont en accord avec le Cahier de Prescriptions Techniques pour les travaux d'assainissement de Toulouse Métropole :** • Le réseau de collecte pourra être composé de noues, noues drainantes, tranchées drainantes et canalisations enterrées. Les systèmes retenus seront précisés suite aux études géotechniques en cours, notamment par rapport aux résultats de perméabilité des sols et des hauteurs de nappe. Ces systèmes de gestion s'adapteront aux conditions du site et en particulier à son caractère inondable. • Une partie du réseau existant sera conservé et réutilisé, sous réserve d'un diagnostic favorable. Le fonctionnement de certains secteurs sera conservé à l'existant. • Il sera dimensionné pour assurer de façon optimale le transport des effluents correspondant à un événement d'occurrence vingtennale, sans mise en charge du réseau. • Le dimensionnement des ouvrages de rétention sera effectué pour une période de retour de 20 ans, en considérant un débit de fuite de 10l/s/ha avec un plancher à 10l/s. • Les corridors transverses seront associés à des noues permettant l'infiltration des eaux de pluies. L'infiltration en sol sera privilégiée. Il est à noter que de manière générale, il sera privilégié, en termes de nivellement, un cheminement des eaux pluviales vers les espaces verts prévus.
Planning	Conception, tout au long du chantier et en phase exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)

MR06	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation
	Durant les travaux à proximité de la Garonne, protocole de suivi des taux de MES mis en œuvre par la mise en place de capteurs en amont et en aval immédiat des zones de chantier. Ce protocole s'effectuera sous contrôle du bureau d'études mandaté par la collectivité pour le suivi environnemental des chantiers. Programmes d'entretien régulier des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales. Suivi de la qualité du milieu récepteur au droit de deux rejets principaux à l'issue de la restructuration des dispositifs de collecte des eaux pluviales, se caractérisant par les plus grandes superficies collectées (secteur Cœur de Parc).

MR07	Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes
Objectif(s)	Cette mesure vise à éviter l'installation et la propagation des espèces exotiques envahissantes
Communautés biologiques visées	Tous les compartiments de la faune et de la flore
Localisation	L'ensemble de l'aire d'étude et plus particulièrement les espaces remaniés et les espaces verts
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, paysagiste, assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	**La lutte contre les espèces envahissantes devra être assurée par plusieurs mesures, qui seront mises en œuvre pendant le chantier et pendant l'exploitation.** **Mesures préventives** • Lorsque cela est possible, récupération et stockage de la terre de surface sur le site de manière à pouvoir réutiliser cette terre et d'éviter l'apport de graines exogènes (la terre polluée sera quant à elle évacuée en site adapté). A noter que le site présente déjà un certain nombre d'espèce exotique à caractère envahissant ; • Vérifier l'origine de la terre importée sur site lors de la création des espaces verts pour réduire le risque d'importation de graines exogènes ; • Vérifier l'absence d'espèces envahissantes sur les espaces remaniés pendant le chantier de sorte à pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'espèces exotiques à caractère envahissant (coupe, arrachage…avec évacuation en décharge). **Mesures curatives liées à la stratégie végétale :** **Les objectifs affichés dans la stratégie végétale sont :** • Répandre les essences locales : durant la phase de conception, un travail de concertation a été mené avec les associations naturalistes qui ont validé chacune des essences choisies dans les espèces dites « champêtres » et naturelles de la palette végétal (CBNPMP, Arbres et paysages d'Autan SMEAG). Cela a permis d'orienter dès que possible le choix vers des essences locales en privilégiant le label « végétal local ». Pour la plantation des ripisylves et boisements alluviaux, les plantations ont été choisies dans la liste élaborée par le SMEAG ; • Cibler les essences horticoles et ornementales, uniquement sur les zones à vocation d'usage plus « intensif » (écosystèmes urbains, parcs et jardins, grandes allées). o Dans le cadre du volet paysager, aucune espèce exotique à caractère envahissant ne sera plantée. Les essences choisies en priorité pour la plantation seront des essences locales et non invasives, de provenance génétique locale lorsque cela est disponible. Le plan paysager prévoit l'implantation d'espèces ornementales sur certains secteurs. Néanmoins aucune espèce à caractère envahissant n'a été intégrée à la palette (liste de référence du CBNMP sur les espèces envahissantes (http://pee.cbnpmp.fr/plan-regional)). o Dans le cadre du renforcement de la ripisylve, certains spécimens d'espèces exotiques seront supprimés pour laisser la place à des plantations d'essences locales. 

MR07	**Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes**
	
Planning	Etudes menées dans le cadre de la conception du projet (choix des palettes végétales, etc.), mise en œuvre des aménagements durant la phase chantier (plantations, etc.) et suivi des EEE à mettre en application durant l'exploitation du site.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02) Gestion écologique des espaces verts et interstitiels (MA05)

MR08	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve
Objectif(s)	**Malgré des enjeux faibles, des risques d'impacts sont à prévoir :** - Risque d'impact lors du défrichement de pollution du fleuve par dépôt accidentel de matériel, - Risque de pollution du fleuve à la suite d'une pollution accidentelle, - Risque d'impacts sur les zones humides présentes tout au long de la berge, - Risque de pollution du fleuve en phase travaux : o Lors d'écoulements venant du chantier, o Lors de chute de matériaux dans le fleuve, o Lors du traitement des eaux du chantier, o Lors de l'installation d'un pilier sur la berge et particulièrement lors de ces fondations et de la coulée des bétons, o Par l'utilisation d'une barge ou d'un bateau en phase chantier : *Altération supérieure de la végétation rivulaire lors de la mise à l'eau,* *Risque de pollution lors des transferts des matériaux,* *Risque l'altération des fonds du lit mineur lors de l'amarrage (pieux ou bouée avec lest immergé),* *Risque de chute de matériaux lors du travail depuis la barge.* o En cas de crue et de chantier en cours et de matériaux charriés par le fleuve. **Cette mesure vise à lutter contre :** - La pollution du milieu aquatique, - L'impact sur les frayères et les herbiers, - L'impact sur les poissons protégés.
Communautés biologiques visées	Milieu aquatique, espèces de poissons protégées, herbiers et frayères
Localisation	Cela concerne l'ensemble des secteurs où des aménagements au contact du fleuve sont prévus (passerelles, rampe de mise à l'eau, ponton…)
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	**Mesures d'évitements en phase chantier :** - Avant tout travaux, la zone chantier la plus réduite possible sera délimitée avec du filet orange. - Un quart d'heure environnement avec chaque sous-traitant du prestataire du marché sera organisé avec le coordinateur du suivi environnemental du chantier. - Une interdiction de sortir de l'aire de travaux définie : l'entreprise devra proposer une méthodologie de mise en défens des zones humides et de la ripisylve accolées au chantier. Elles devront également limiter au maximum cette emprise pour limiter les impacts. - **Mettre en place un process qui supprime tout contact entre le chantier et milieu naturel présent autour. Pour cela doit être mis en place :** o Une maîtrise de toutes les eaux de ruissellement du chantier, o Aucun rejet liquide ne doit être déversé dans la Garonne. En cas de besoins de pompage dans une fosse, une méthodologie de traitement des eaux devra être soumis à l'écologue faisant le suivi de chantier et valider avant mise en place. o Une maîtrise de la pollution du fleuve en cas de crue : pas de matériaux stockés dans le lit majeur, l'ensemble des remblais et matériaux d'extraction devront être évacués au fur et à mesure, une méthodologie précise d'évacuation des hommes, des matériaux et du matériel doit être proposée et pouvoir être mise en place en quelques heures. - **Lors du défrichement :** o Aucun élément ne devra tomber dans le fleuve, les bucherons feront tomber les arbres sur la berge et tout élément tombé dans le fleuve sera ramassé, o L'ensemble des résidus de coupe devra être évacué immédiatement pour limiter le risque d'être transporté par le fleuve en cas de crue (pas de stockage sur la berge). - **Lors du dessouchage :** o Des précautions sont prises pour qu'aucun élément ne tombe dans le fleuve, o La berge sera déstabilisée et la terre à nue. Un process permettant de stabiliser la berge et de limiter le risque de ruissellement de la terre dans le fleuve sera mis en place. Par exemple, un géotextile sera posé pour bloquer les terres mises à nue. - **Mise en place du batardeau :** o Resserrer la zone travaux au maximum pour limiter les impacts sur les herbiers à proximité, o Mise en place d'un filet flottant lesté avec géotextile pour capter le maximum de fines : attention il est primordial de rendre le plus étanche possible le lien entre la berge et le filet flottant, o Le battage du batardeau se fera depuis la berge, une attention sera apportée pour maîtriser l'éventuelle chute de matériaux dans le fleuve, o Une pêche de sauvegarde sera réalisée, o mise à sec de la zone chantier avec pompage et décantation de l'eau avant d'être relâchée dans le milieu naturel. - **Lors du battage des pieux :** o Les pieux seront battus depuis la berge, o Un dispositif limitant la dissémination des fines lors du battage sera mis en place (ex : filet en géotextile flottant autour de la zone travaux pour capter le maximum de fines.) - **Cas de l'utilisation d'une barge, l'entreprise doit impérativement définir en amont :** o Un lieu de mise à l'eau de la barge qui n'implique aucun défrichement supplémentaire, o Un lieu de chargement et de déchargement des matériaux sur la barge qui n'engage aucun défrichement supplémentaire, o Une méthodologie de chargement et de déchargement des matériaux sur la barge qui garantisse qu'aucun élément ne puisse atteindre la Garonne. o Une fixation de la barge qui limite les MES en suspension. o Aucun appontement supplémentaire ne pourra être mis en place. o Des procédures d'entretien du matériel pour limiter les risques de pollution accidentelle. - **Lors de la phase chantier, le prestataire du marché sera responsable :** o De la propreté du chantier (aucun matériau ne doit passer la nuit en lit mineur, particulièrement en période de risque de crue),

MR08	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve
	o De la mise en place, tout au long du chantier, d'un réseau d'assainissement des eaux de ruissellement afin de préserver le fleuve. - **Remise en état de la zone chantier :** o Une fois le chantier terminé l'entreprise doit s'assurer qu'aucune pollution n'interviendra dans la période où la végétation va pousser, elle devra : Semer très rapidement dès la fin des travaux pour une repousse la plus rapide possible. Une attention sera portée au cortège végétal pour favoriser des espèces labellisées « végétal local ». Renforcer ces semis, en fonction de la période de fin de travaux, avec la pose d'un géotextile pour limiter le risque de lessivage des terres nues lors de la pousse de la végétation herbacée. Envisager en cas de déstabilisation de la berge sur un linéaire important un fascinage pour limiter le risque de lessivage de la berge remodelée afin de la stabiliser de manière plus pérenne. 
Planning	Conception et phase travaux
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02) Durant les travaux à proximité de la Garonne, protocole de suivi des taux de MES mis en œuvre par la mise en place de capteurs en amont et en aval immédiat des zones de chantier. Ce protocole s'effectuera sous contrôle du bureau d'études mandaté par la collectivité pour le suivi environnemental des chantiers.

MR09	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges
Objectif(s)	Cette mesure vise à lutter contre l'érosion des sols, les éboulements et le départ massif de matières en suspension vers les milieux aquatiques et humides. Dans le cas présent, l'objectif principal de la mesure consistera en une protection des berges de cours d'eau en vue de limiter l'effet du passage des engins de chantier : dégradation ou destruction des berges, apport de particules et mise en suspension, turbidité, colmatage des cours d'eau …
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous les groupes biologiques
Localisation	Cela concerne l'ensemble des secteurs de berges concernés par les passerelles
Acteurs	Maître d'œuvre, Ecologue
Modalités de mise en œuvre	La mise en place de cette mesure peut prendre plusieurs formes : • Maintenir les souches d'une ripisylve et la végétation herbacée en berges et sur les rives ; • Adapter le phasage du chantier afin de prévoir le défrichement et le décapage des rives et des berges au fur et à mesure de l'avancement du chantier (et non tout au début du chantier) ; • Réaliser des travaux de lutte contre l'érosion des sols décapés : génie végétal, pose géotextiles, palplanches au droit des zones de travaux… • Lutter contre l'artificialisation des berges en privilégiant des techniques naturelles de consolidation (plantation d'essences locales pionnières, techniques de génie végétal, optimisation du pouvoir tampon des boisements de bord de cours d'eau …). Les entreprises titulaires des marchés devront proposer des actions efficaces pour éviter ou réduire l'impact sur les berges pendant les travaux et pour une remise en état après travaux.
Planning	Conception et phase travaux
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)

MR10	Limitation des évènements sur les futurs aménagements
Objectif(s)	Interdire les évènements socio-culturels de grande ampleur, pouvant être source de nuisance pour la faune.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes traités dans l'état initial faune flore initial
Localisation	Sur l'ensemble des espaces publics de l'île
Acteurs	Toulouse Métropole, Préfecture
Modalités de mise en œuvre	Les évènements suivants seront proscrits sur les futurs espaces publics de l'île : • Fan-Zones lors d'évènements sportifs importants ; • Grands concerts ; • Feux d'artifice ; • Et toute manifestation culturelle, sportive ou de loisirs accueillant un grand nombre de personnes, en cohérence avec l'esprit du PPRI de Toulouse. Des évènements ponctuels, de jauge limitée, et ne générant pas de nuisances sonores et/ou lumineuses notables sur les espaces naturels à fort enjeu (ripisylves en particulier), pourront être autorisés sur le secteur nord de l'île, là où la sensibilité de la faune est moindre (exemple : esplanade). Il est précisé que toute manifestation générant des nuisances pour la quiétude des milieux naturels (vibrations, bruit, lumière) sera strictement interdite sur le secteur sud de l'île : zone sanctuarisée du sud de l'île, ensemble des espaces préservés (ripisylves de Garonne et du bras de la Loge, zone humide de Langlade), îlot des moulins. Ces restrictions d'usage seront inscrites dans les cahiers des charges à destination des organisateurs de manifestations. Les demandes seront instruites par les services municipaux qui jugeront de la conformité du projet avec le cahier des charges, avant toute délivrance d'autorisation : vérification de l'absence d'éclairage des milieux naturels, niveau d'émergence sonore inférieurs à 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit.
Planning	En phase exploitation
Suivis de la mesure	/

6.3.3 Démarche d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » ou « XX » qui spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et de suivi, XX = MS.

6.3.3.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées dans le cadre du projet sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'accompagnement		
MA01	Transplantation des stations de Mousse fleurie impactées	Travaux/Exploitation
MA02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MA03	Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	Conception, Travaux et Exploitation
MA04	Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier	Conception/Travaux
MA05	Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	Exploitation
MA06	Sanctuarisation du boisement au sud de l'île	Conception/Travaux
MA07	Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	Conception, travaux, Exploitation
MA08	Actualisation des inventaires naturalistes tout au long des travaux	Travaux
Mesures de suivi		
MS01	Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier	Exploitation
MS02	Comité de suivi des engagements du maitre d'ouvrage en matière d'environnement	Travaux et Exploitation

6.3.3.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	**Transplantation des stations de Mousse fleurie impactées**
Objectif(s)	Reconstitution de populations de Mousse fleurie sur un (des) terrain(s)favorable(s).
Communautés biologiques visées	Mousse fleurie
Localisation	Stations de Mousse fleurie impactées par les aménagements (environ 1000 m²), dont une majorité autour de la piscine Nakache et de la piste d'athlétisme de Daniel Faucher. Cf. Carte 31 : Impacts résiduels du projet sur la flore protégée.
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, accompagnée par un écologue d'un bureau spécialisé
Modalités de mise en œuvre	Les mesures de transplantation proposées ci-après revêtent un caractère expérimental sans pronostic possible quant à leur réussite ou à leur échec. Néanmoins, s'agissant d'une espèce annuelle au comportement rudéral/anthropophile, ces opérations semblent opportunes et réalisables. De plus, un retour d'expérience positif existe, sur un site de compensation de la SNCF à Saint-Jory, où la transplantation est suivie depuis 6 ans. Le dernier passage en 2022 a permis d'observer une reprise positive de l'espèce qui se développe bien sur son site de transplantation, qui était situé à quelques mètres de stations connues, et sur un substrat similaire. Bien qu'un seul retour positif ne permette pas une généralisation de l'efficacité de la mesure, ce retour d'expérience est encourageant. A noter que le CBN local a été consulté et ne dispose pas d'autres retours d'expériences à partager. La Mousse fleurie croit actuellement sur les zones sablo-gravillonnaires sur plusieurs secteurs de l'île. Certains sont concernés par des aménagements (Nord de la Piscine Nakache, Station près de la passerelle Oasis…). Le piétinement régulier sur ces secteurs a permis à cette plante annuelle de s'exprimer depuis plusieurs années. Il est proposé de transplanter la banque de graines des secteurs impactés par les travaux vers un ou plusieurs sites d'accueil favorables à l'expression et à la conservation de la plante. Le positionnement exact de ces petits espaces n'est pas connu à ce stade mais compte-tenu des revêtements projetés et des exigences de la plante, il est proposé de transplanter sur les plages de la piscine Nakache (secteurs non concernés par le projet). Le site d'accueil doit répondre à ces caractéristiques : type de sol proche, ensoleillé, avec possibilité d'une perturbation régulière par piétinement. En fonction du phasage des travaux, les substrats prélevés seront : • soit stockés puis régalés plus tard dès lors qu'une ou plusieurs stations favorables et sécurisées seront mises en évidence, • soit régalés tout de suite après prélèvement si une ou plusieurs localités favorables étaient déjà identifiées au moment de l'opération. **Déroulement des opérations :** • Visite préopératoire : délimitation précise de la station avec utilisation de fanions, de piquets et de rubalise. A réaliser au moment du pic de développement de la plante (avril). • Décapage de la station sur quelques centimètres (environ 5/7 cm) et la mélanger avec le substrat préparé sur la station d'accueil. Travail réalisé manuellement pu mécaniquement, et à l'issue de la fructification/maturation des graines (entre octobre et décembre). • Dépôt temporaire des produits de décapage (dans le cas où le site d'accueil définitif ne serait pas encore connu) : le sol ainsi prélevé sera réservé et mis en défens sur une zone clairement matérialisée au cours de la durée des travaux pour éviter toute utilisation

	accidentelle. Ce sol ne sera pas stocké sur une hauteur supérieure à 1 m et il sera recouvert d'un tissu occultant la lumière (Film plastique interdit) visant à empêcher la germination des graines de la banque de semences du sol avant le moment voulu. • Etalement sur les sites d'accueils définitifs : à l'issue des travaux ou dès lors qu'un ou plusieurs sites favorables et sécurisés seront identifiés, les produits issus du décapage seront positionnés sur les sites d'accueil, au plus tard en novembre-décembre. Arroser et tasser avec un rouleau. • Gestion postopératoire reproduisant une perturbation comme sur la station impactée (piétinement piéton/cycle) • Suivi postopératoire : suivi des parcelles d'accueil (dénombrement des effectifs/surfaces occupées, pointage GPS haute précision) + production d'un rapport après chaque campagne de suivi, transmis au CBNPMP ainsi qu'à la DREAL pour capitalisation d'un retour d'expérience. Suivi à n+1,+2,+3, +5, +7
Planning	Les opérations de transplantation seront réalisées par une entreprise de jardiniers/paysagistes et supervisées par le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, dont l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier assurera la coordination des opérations de transplantation et veillera à leur bon déroulement conformément au protocole (visite en amont, pendant et post travaux). La transplantation aura lieu en amont des travaux sur les secteurs impactés, entre avril et décembre.
Suivis de la mesure	Suivi postopératoire (cf. MS01): Suivi des parcelles d'accueil (dénombrement des effectifs/surfaces occupées, pointage GPS haute précision) + production d'un rapport après chaque campagne de suivi, transmis au CBNPMP ainsi qu'à la DREAL pour capitalisation d'un retour d'expérience.

MA02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (contrôle extérieur)
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Garantir la bonne mise en œuvre des mesures de suppression et réduction d'impacts ainsi que la qualité environnementale du chantier. Le coordonnateur environnement (interlocuteur coté entreprise de l'ingénieur environnement) aura pour mission d'aider/guider le maître d'œuvre lors de l'installation des chantiers, puis veillera tout au long de ceux-ci à ce que les prescriptions environnementales soient respectées.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet Tout au long de la zone chantier : - Installations annexes, notamment base-vie - Secteurs à enjeux écologiques (prairies, canaux, haies, etc.) situés à proximité immédiate de la zone de travail (emprises exclues dans le cadre de l'optimisation du plan de projet).
Acteurs	Maîtrise d'œuvre en charge de l'assistance environnementale, et accompagné ponctuellement sur les missions spécifiques par un écologue d'un bureau spécialisé
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-maîtrise d'œuvre en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : • **Calage et formation du personnel technique :** Des journées de calage permettent de préciser sur le terrain, avec le ou les responsables de chantier, la localisation des mesures d'atténuation, d'expliquer les raisons ainsi que les moyens à mettre en place pour les mener à bien. Il s'agit bien de retranscrire sur le terrain, l'ensemble des préconisations. Elles doivent donc définir la localisation des zones sensibles sur lesquelles une attention particulière est portée. L'organisation d'une ou plusieurs journées de formation à l'attention du personnel technique intervenant sur le chantier est indispensable au succès de l'intégration du projet dans son environnement. Cette formation est organisée avant le début des travaux, auprès de l'ensemble des intervenants du chantier, par l'écologue en charge du suivi du chantier. Elle est également dispensée, dans une version simplifiée, à tous les visiteurs du chantier. Elle est indispensable au succès de l'intégration du projet dans son environnement. Elle permet notamment, par des échanges avec les intervenants du chantier, de les sensibiliser : o aux espèces protégées présentes sur le site du chantier ou à proximité immédiate, o à la conduite à tenir et aux bons réflexes à avoir en cas d'observation de ces espèces protégées (notamment pour les groupes d'espèces ne bénéficiant pas d'un capital de sympathie important telles que les reptiles ou les chauves-souris), o aux mesures particulières mises en place pour la faune, la flore et les milieux naturels à respecter durant le chantier, o aux informations utiles à faire remonter à l'écologue en charge du suivi de chantier tout au long des travaux. Cette formation a également pour rôle de faciliter la mise en place des mesures de suppression et réduction d'impact en impliquant le personnel du chantier par des réflexes simples, tels que le fait de prévenir le coordonnateur environnement ou le chef de chantier lorsqu'un filet de balisage est abimé. Les chefs de chantier surveillent le bon respect de ces préconisations avec l'aide du ou des écologues chantier. Le personnel, sensibilisé à l'importance de tels aménagements, comprend mieux et accepte la nécessité de réaliser des mesures en faveur de la préservation de l'environnement. • **Phase préliminaire** - Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. - Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. • **Phase préparatoire du chantier** - Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), - Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser (espèces protégées telles que Mousse fleurie, Arbres à enjeu), • **Phase chantier** - Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, - Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. - En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, - Le ou les écologues réalisant le suivi du chantier conseillent et assistent le maître d'œuvre d'un point de vue technique pour la mise en place des mesures d'atténuation, concernant notamment : o validation du choix d'implantation des installations annexes (cf. mesures), o marquage des arbres à préserver, o localisation et disposition des exclos, o positionnement des clôtures temporaires, o vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (clôtures temporaires pour la faune, systèmes de filtration, exclos des stations d'espèces végétales protégées et des arbres favorables aux coléoptères saproxylophages et aux chauves-souris, etc.), o capture et déplacement d'espèces remarquables si nécessaire (ex : assistance dans le cadre des éventuelles opérations de déplacement des espèces, notamment d'espèces d'amphibiens), o conseil pour la mise en œuvre des mesures, etc. o Lorsqu'un bâtiment potentiellement favorable aux chiroptères doit être démoli, un chiroptérologue passera systématiquement en amont de la démolition pour vérifier l'absence d'individus de chauves-souris.  ©Biotope

	Il a également un rôle de conseil permanent en cas de difficulté particulière rencontrée au cours du chantier relative aux enjeux écologiques mais aussi en cas de constatation de pollutions (cf. mesure décrite précédemment). Une attention particulière sera portée sur les zones d'évitement des espèces protégées ou à enjeu fort (Arbres à enjeu, Stations de Mousse fleurie, berges...). • **Suivi de la qualité des eaux :** - Pour chaque zone de travaux susceptibles d'impacter la Garonne un suivi sera réalisé des taux de turbidité, des principaux polluants et de MES pour évaluer l'impact du chantier. - Pour cela, il sera mis en place : o Au minimum 2 capteurs ou des points de prélèvement fixes un en aval et en amont de la zone chantier. Pour les zones chantiers importantes en surface ou en linéaire, des captages supplémentaires pourront être mis en place. o Une vérification d'éventuel rejet dans la Garonne sur la zone chantier qui pourrait altérer les résultats. o Pour chaque site, un état zéro avant travaux sera réalisé. Pour les travaux s'étalant sur une longue période, il est préférable de réaliser un état zéro sur plusieurs périodes de la vie du fleuve (exemple : haute eau, étiage, crue, …). • **Remise en état :** - La remise en état de la phase chantier correspond à la fin des opérations d'aménagement (visite de fin de chantier). Il apparaît nécessaire de réaliser plusieurs visites de terrain afin de s'assurer de la fonctionnalité des aménagements et de l'enlèvement définitif des dépôts divers, aménagements sanitaires, matériaux de construction, c'est-à-dire de la remise en état du site. - En cas de pollution par un accident ou par un apport conséquent de matières en suspension, le maître d'ouvrage devra procéder à la restauration du milieu et/ou à une renaturation du site touché. - La remise en état du site est inscrite dans le CCTP que le chef de chantier se doit de faire respecter et dont la bonne mise en œuvre est contrôlée par le maître d'ouvrage. Lors de ces phases critiques du chantier, les entreprises seront accompagnées par le chef de projet et l'équipe d'écologues chantier. Des comptes-rendus seront réalisés par le maître d'œuvre en charge du suivi environnemental et accompagné ponctuellement des missions spécifiques par un écologue formé aux enjeux du site (fauniste et botaniste). Ces CR seront établis de manière trimestrielle pendant la phase de démantèlement et envoyés à la DREAL **Par ailleurs, un comité de pilotage (en présence de la DREAL, de la DTT, de la maitrise d'œuvre en charge de l'assistance environnementale, du maitre d'ouvrage) sera organisé deux fois par an durant la durée des travaux.** En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : - Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; - La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; - Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier (quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle) : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (phase préparatoire, mise en défens, travaux de démolition, décapage / défrichement/ terrassement qui impliquent des impacts directs du chantier.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'assistant environnemental, registre de consignation. Le support présenté en comité de suivi constituera le bilan annuel de suivi des mesures. Il sera transmis annuellement à la DREAL et la DDT pendant la durée des travaux après chaque comité de suivi.

MA03	Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)
Objectif(s)	Cette mesure fait partie intégrante du projet et permettra d'une part d'augmenter significativement la trame végétale sur l'île avec différentes strates, de restaurer la qualité des sols mais également de recréer des continuités écologiques locales entre les différents secteurs.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Le périmètre projet (et notamment la partie nord de l'île)
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	Reconstitutions des sols



Le projet de reconstruction des sols vivant aborde :

- La reconstruction des lithologies (stratifications du sol),
- La reconstruction des faciès (sols reconstitués),
- L'activation et/ou l'augmentation biologique.

Compte-tenu de l'historique de l'île un travail important de reconstitution des sols vivants est nécessaire en première intention afin de garantir la réussite de la reconquête écologique sur les aspects « trame végétale ». Des espaces non bitumés doivent également faire l'objet d'une reconstitution de sol pour permettre à une végétation d'être réimplantée, à cause d'un trop fort tassement.

La requalification de l'île du Ramier passe par une déminéralisation importante des espaces artificialisés au profit des espaces verts et naturels. Ainsi le projet prévoit une désimperméabilisation d'environ 11 ha sur la cartographie ci-contre).

Renaturation des espaces

La reconquête écologique, point central du projet d'aménagement de l'île, se décompose en deux volets :

- Un volet de réhabilitation et de renforcement des écosystèmes existants : ripisylves, boisements alluviaux (voir fiches MR04 – renforcement de la ripisylve et fiche MA06 - Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile), réhabilitation du canal des Moulins,
- Un volet de création de milieux et d'écosystèmes : corridors transverses, milieux (semi-)ouverts accompagnant les cheminements, création d'espaces verts végétalisés en lieu et place d'anciennes zones imperméabilisées.

Création de corridors transverses et les allées centrales



Représentation schématique des continuités écologiques recréées (flèches vertes)

Les transverses relient d'Ouest en Est les bras de la Garonne. Il s'agit d'espaces diversifiés à l'ambiance humide et locale avec un réseau de noues qui permettent de canaliser et d'infiltrer les eaux de pluies.
Les plantes choisies pour cet espace sont adaptées à ce milieu humide voir ponctuellement inondable en fond de noue en fonction de la pluviométrie. Les bords et hauts de noues recevront quant à eux une végétation adaptée à un sol plus normal à sec. Une attention particulière sera portée aux plantations des noues afin d'assurer leur bon fonctionnement.
Lorsque l'espace de ces corridors est suffisant, la multiplicité des strates est privilégiée : arborées, arbustives et herbacées pour apporter de la biodiversité.
Les plantes locales seront privilégiées. Elles donneront à ces espaces un caractère naturel agréable, comme si l'usager se promenait en sous-bois.

Globalement, un travail de concertation a été réalisé avec les associations « Arbres et Paysages d'Autan » et « CBN MP » afin de faire évoluer la palette végétale. L'objectif principal était de trouver des espèces ayant le label « Végétal local » qui respectent les enjeux esthétiques et naturels du projet et de remplacer une partie de la palette végétale par ces espèces locales et labellisées « végétal local ».

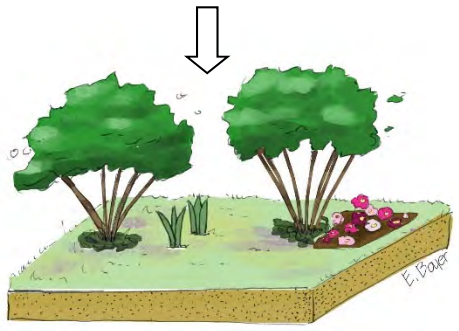
Bien que ces aménagements aient un degré de naturalité moins important (espèces ornementales, pression d'usage), ils participent tout de même au verdissement et à la renaturation de l'île. Ces espaces pourront être utilisés par une biodiversité commune des zones urbaines.

MA03	**Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)**
	Réhabilitation du canal des Moulins  *Représentation schématique curage du canal des Moulins* Le canal des Moulins ne constitue pas un enjeu fort pour la biodiversité locale en termes d'habitat d'espèces, compte-tenu de sa configuration et du contexte très fermé (boisements denses, peu de lumière) rendant les berges peu propices au développement de végétaux aquatiques et donc à l'installation d'espèces fréquentant ces milieux (Odonates). Néanmoins, cet élément reste peu commun sur le site. Il participe à la diversité des milieux présents et possède un rôle dans la fonctionnalité écologique locale et globale (par exemple pour la Loutre d'Europe). Sa réhabilitation en fait donc un point positif pour la faune locale. Par ailleurs, les quelques coupes d'arbres prévues pour la mise en place des ouvrages amèneront à ouvrir localement le milieu et donc à diversifier les conditions pour l'installation d'une biodiversité plus riche. Un curage de 1700 m^3 sur un linéaire de 500 m environ est prévu pour améliorer sa fonctionnalité écologique. Du fait de la présence de bivalves pouvant participer au cycle de vie de la Bouvière (zone de ponte), une intervention sera faite en amont du curage pour sauver quelques individus. La récolte se fera à pied. Les individus seront déplacés vers l'aval du bras de la Loge, sauf s'il s'agit d'espèces exotiques envahissantes.
Planning	Conception, travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)

<table>
<tr><th>MA04</th><th>Conception des espaces verts de l’île du Ramier</th></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Permettre aux futurs espaces verts créés d’être également un lieu de refuge pour la faune</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Toutes les espèces de faune et de flore susceptibles d’être rencontrées sur le périmètre du projet</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Périmètre du projet</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Maîtrise d’ouvrage, assistance environnementale, services espaces verts de la commune, paysagistes, pépiniéristes engagés dans une démarche locale et écologique.</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>
<u>Une sélection d’essences indigènes, locales et adaptées au changement climatique dans les espaces non ornementaux</u>
Les essences choisies pour les semis et plantations devront être indigènes et locales pour la majorité, excepté sur les zones identifiées pour la végétation ornementale. Les listes d’essences devront obligatoirement faire l’objet d’un contrôle et validation par un écologue.

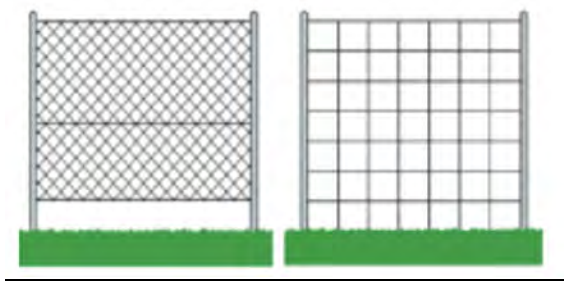
<u>Conception autour de la trame existante</u>
Les suppressions d’arbres sont limitées aux maximum (voir mesure ME02), notamment afin d’éviter les plus grands sujets ou les essences à enjeux écologiques. Ces suppressions restent principalement liées à la démolition d’infrastructures routières (rampe du pont de Coubertin) ainsi qu’à la réalisation des passerelles pour le maillage en modes doux de l’île du Ramier. Ces suppressions sont en nombre très inférieur aux nouvelles plantations d’arbres.

<u>Une végétation multi-strate</u>

Autant que possible, des zones multi-strates seront aménagées dans tous les espaces verts nouvellement recréés.
L’idée est d’éviter les profils d’espaces verts très ornementaux, qui n’ont aucune utilité pour la faune, comme schématisé ci-dessous, avec notamment aucune strate arbustive permettant d’offrir un refuge pour la faune.

Cela consiste à doubler la trame arborée avec une trame arbustive, et à assurer le maintien d’une strate herbacée en bordure.

<u>Un travail sur les clôtures</u>

<u>Pour les clôtures existantes</u>
Il est possible de créer des passages à faune dans les clôtures imperméables en perçant des ouvertures d’environ 20 x 20 cm au niveau du sol, tous les 10 m, sur l’ensemble du linéaire de la clôture. Il est possible aussi d’insérer directement un passage spécial hérisson (type passage à microfaune métallique hérisson), comme montré sur l’image ci-contre.


<u>Pour les futures clôtures</u>
Les clôtures à perméabilité sélective sont des systèmes à mailles larges (grillage à mouton, lices en bois, barrière en bois à croisillons, etc.), ou non jointifs. Elles permettent le passage de la petite faune soit en maintenant un espace d’au moins 8 cm entre le sol et le bas de la clôture soit via des mailles de grillages au sol de 15x15 cm. + Passage à moyen faune.

</td></tr>
<tr><td>Planning</td><td>Etudes à mener durant la phase de conception du projet (choix des palettes végétales, etc.), mise en œuvre des aménagements durant la phase chantier (plantations, etc.).</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02)
Suivi des espaces verts et interstitiels de l’île du Ramier (MS01)</td></tr>
</table>

MA05	Gestion écologique des espaces verts et interstitiels
Objectif(s)	Créer des aménagements écologiques pour la faune et la flore et mettre en place une gestion différenciée des espaces verts pour favoriser l'accueil de la biodiversité en tenant compte des usages.
Communautés biologiques visées	Tous les compartiments de la faune et de la flore
Localisation	Un plan de gestion/cahier des charges sera élaboré sur l'ensemble de l'île.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Assistance environnementale, Services espaces verts de la commune
Modalités de mise en œuvre	La mesure vise à proposer un entretien écologique des milieux plus ou moins anthropisés afin qu'ils soient favorables à différentes espèces de faune et de flore observées précédemment sur l'aire d'étude. Compte-tenu des intentions de l'aménagement de l'île du Ramier, la prise en compte des usages projetés et des pressions d'usage actuelles est nécessaire. Le plan de gestion/cahier des charges détaillera avec précisions les actions à mener sur chaque secteur. Le plan de gestion devra contenir les éléments présentés ci-dessous et les objectifs du plan peuvent être résumés par les schémas ci-dessous. Les espaces verts créés seront pour la plupart sur des sols nouvellement restaurés, des sols « vivants », qui devront être gérés dans cet objectif. Pour cela, trois grandes thématiques seront directrices dans leur gestion : • **Retour des matières organiques au sol :** les exports de tonte/fauche, les déchets de coupes devront au maximum être conservés sur place et être déposés au pied des haies pour les éléments les plus fins, tandis que les branchages plus grossiers pourront être déposés en grands tas dans les boisements, ou dans un coin reculé des espaces verts, afin de créer des refuges pour la faune. • **Limitation du tassement des sols :** le vivant du sol est très dépendant des porosités et microporosités de ce sol. La vie du sol œuvre sans cesse pour maintenir, voire développer ces porosités et les connecter à la fois entre elles et avec l'atmosphère hors sol. La gestion des futurs espaces verts, comme des existants, devra s'attacher à orienter les cheminements et la fréquentation en des endroits identifiés (par exemple en matérialisant des chemins et placettes dans l'herbe via la tonte), de manière à ce que le passage répété ne tasse pas l'ensemble des espaces verts. • **Humidité du sol :** afin de favoriser la vie du sol et d'amplifier l'effet rafraichissement des futurs espaces verts, assurer une certaine humidité du sol est un point clé. Pour cela le maintien d'un couvert sur les sols, soit par paillage avec des matières organiques soit par maintien d'un couvert végétal vivant dense. D'autre mesures génériques seront à respecter afin de renforcer l'intérêt écologique et l'attrait de ces espaces verts et interstitiels pour la faune et la flore, différentes mesures de gestion en phase exploitation sont préconisées : • L'emploi de désherbants et autres produits phytosanitaires pour l'entretien de la végétation sera proscrit. • **Concernant les milieux ouverts, l'AVP intègre des objectifs de gestion (qui pourront être réduits sur les secteurs à fort intérêt écologique) :** Contrairement aux pelouses qui, pour l'accueil intensif d'usagers, seront tondues hebdomadairement en pleine saison, les prairies auront un mode de gestion semi-extensif ou extensif. La fréquence de coupe de la végétation herbacée des prairies sera adaptée aux usages (2-3 fois/ an bords de chemins, 3-4 fois/an sur les aires de pique-nique ...). Elles seront ainsi entretenues de façon différenciée. Certaines prairies seront inaccessibles au public pour une valorisation écologique et le maintien d'un milieu herbacé favorables aux insectes et aux oiseaux. Dans ces espaces préservés la gestion sera limitée à une seule intervention par an. Cette fauche annuelle s'effectuera après la floraison et la nidification des oiseaux. La prairie semi-naturelle de l'éco-parc au sud sera quant à elle complètement sanctuarisée et ne recevra aucune semence. **Une gestion minimale sera toutefois nécessaire pour éviter qu'elle ne soit petit-à-petit investie par les espèces ligneuses et ne se transforme à terme en forêt. Ainsi il est prévu sur les espaces « Biodiversité » comprenant les ripisylves, les boisements, les transverses qui demandent un entretien moins conventionnel, se rapprochant de la gestion forestière, peu courante dans les espaces verts des villes.** • Minimiser l'entretien en laissant libres et naturels les ports des végétaux et en tenant au minimum les élagages et tailles d'arbres et arbustes. • Une gestion économe de l'eau. • Limitation des tontes. • Des prairies plutôt que du gazon (tontes moins fréquentes). • Une fréquence de coupe de la végétation herbacée des prairies adaptée aux usages (2-3 fois/ an bords de chemins, 3-4 fois/an sur les aires de pique-nique, 1 à 2 fois par an sur les grands espaces herbacés...). • Une pratique du binage pour bien aérer et décompacter les sols des espaces jardinés. • Le recours au paillage et son entretien. **<u>Une gestion différenciée en fonction des espaces :</u>** De manière générale, la gestion appliquée aux espaces verts aura une intensité différente en fonction des milieux concernés. Ainsi, l'Ile du Ramier a été découpée en secteur identifiant une intensité de gestion. Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise les différents secteurs de gestion identifiés sur l'Ile. • Code 1. Entretien très régulier. Site à fort taux de fréquentation. Présence d'un fleurissement composé d'annuelles et bisannuelles. Les plantes se développant spontanément ne sont pas autorisées. • Code 2. Entretien suivi mais moins intensif. La fréquentation du public y est encore importante. Le fleurissement est permanent grâce à l'utilisation d'arbustes et de vivaces. Mais présence éventuelle d'un petit fleurissement de plantes annuelles. Les adventices sont tolérées momentanément mais le désherbage curatif est privilégié. • Code 3. Entretien limité. La propreté et la sécurité sont assurées ; la présence d'une flore et faune spontanée est tolérée. Les tontes et fauches sont plus espacées. • Code 4. Entretien extensif. Les zones de fréquentation sont matérialisées (bordure de chemins…). La végétation se développe dans des espaces laissés libres pour favoriser la biodiversité et l'intérêt écologique. La végétation spontanée est favorisée. • Code 5. Entretien rare (1 visite annuelle de protection et de ramassage de déchets). La végétation spontanée trouve pleinement sa place. Ces espaces peuvent accueillir ponctuellement des observateurs spécialisés.

MA05	Gestion écologique des espaces verts et interstitiels
	Identifier, favoriser et protéger les « arbres habitats » Les arbres habitats sont des arbres qui portent des «dendromicrohabitats» pour des espèces spécialisées, par exemple les cavités à terreau pour des coléoptères, les fentes pour des chauves-souris, les cavités creuses pour les chouettes, les microcavités pour les arachnides... Ainsi, deux actions seront à mener dans l'objectif de les préserver et les favoriser : • Identification et cartographie des sujets existants et versement de la donnée dans le SIG de la collectivité. Un affichage particulier en pied d'arbre pourrait être installé pour sensibiliser sur ce sujet ; • Identification et cartographie des sujets pouvant devenir des arbres habitats (arbres fissurés, les arbres à grosses branches cassées, aux grosses branches mortes encore dans le houppier, présentant des cicatrices de coupe imposantes susceptibles de devenir à terme des cavités, ou enfin étant en début de colonisation par des grimpantes). Une fois détectée, il est important de laisser libre leur développement, de ne pas couper les branches cassées même si la cassure est déchiquetée, de ne pas supprimer les grimpantes (les grimpantes peuvent même être ajoutées en pied d'un arbre habitat si absentes ; ce pour multiplier les typologies de dendromicrohabitats) • Identifier des jeunes arbres plantés sur lesquels une coupe têtard pourra être pratiquée, afin de favoriser l'apparition de cavités. **Conserver le bois mort sur l'île** Les bois morts ont une valeur écologique cruciale pour les écosystèmes forestiers. Ils se présentent sous une grande variété de formes: arbre sur pied entièrement ou partiellement mort, arbre entier ou partie d'arbres posé au sol, branches mortes de petite section, éparses ou en tas, morceaux de bois intermédiaire et branches mortes de grosse section, éparses ou en tas, souche morte, tronc mort entier ou partiel. Le bois mort présent sur l'Ile devra autant que possible être laissé sur place, ou en cas de nécessité, pourra être déplacé dans la ripisylve tout autour de l'Ile ou dans le boisement alluvial sanctuarisé au sud. Les éléments les moins grossiers (branches de faible diamètres) pourront être valorisés en broyat afin d'être déposés au pied des haies. Avec la présence du Grand Capricorne et du Lucane Cerf-Volant, et des nombreuses autres espèces potentielles saproxylophages présentes, la conservation du bois mort in-situ permet de conserver des habitats pour ce cortège.
Planning	L'entretien des espaces verts et interstitiels est à mettre en application durant toute la durée d'exploitation. Un plan de gestion/cahier des charges devra être produit et soumis à la DREAL pour validation avant la fin des travaux.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02) Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes (MR07) Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier (MS01)

Carte 27 : MA05 – Gestion différenciée des espaces verts et interstitiels



toulouse métropole

MA05 : Gestion écologique des espaces verts et intersticiels

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier (31)

Code de gestion des espaces verts

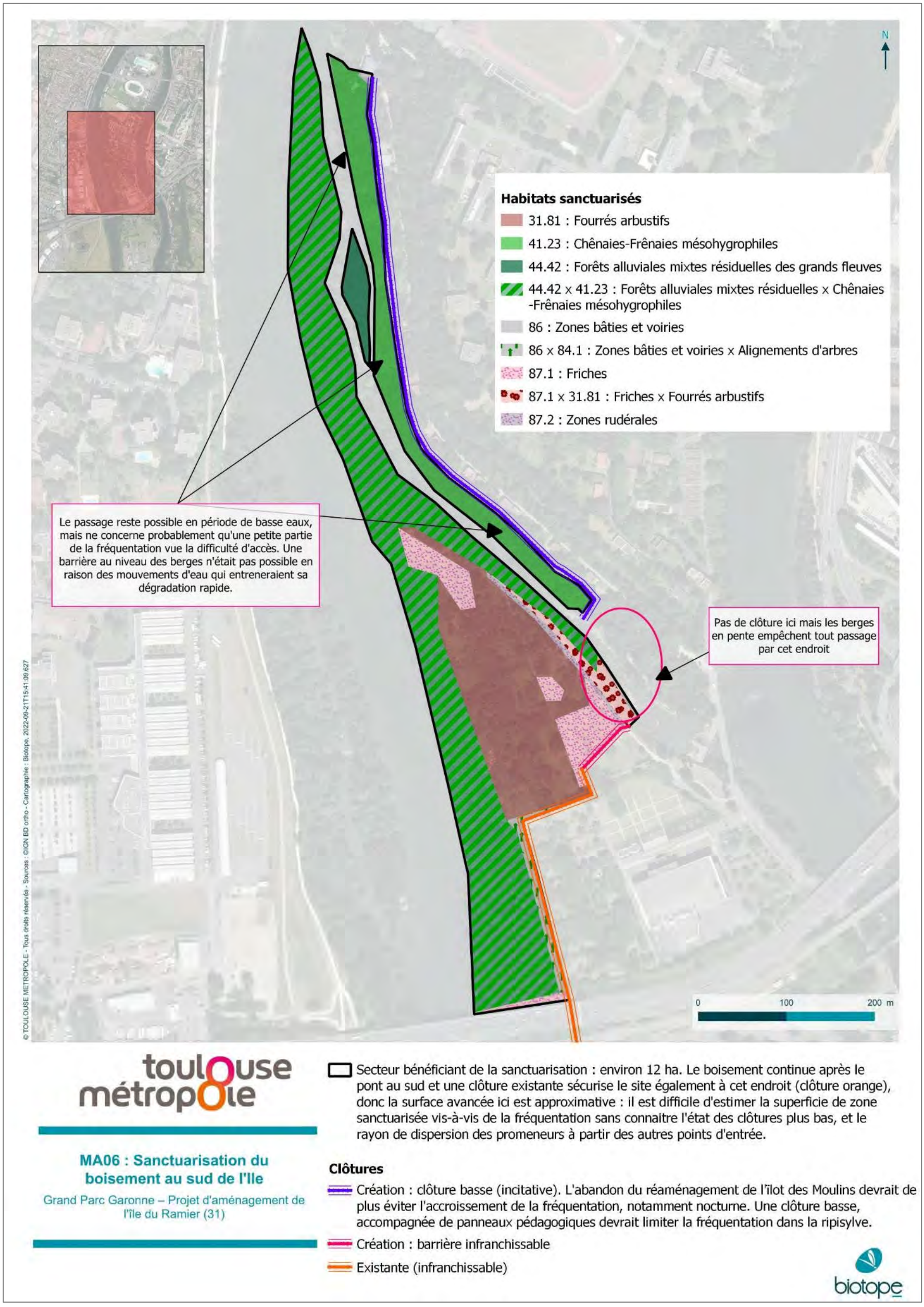
- Code 1
- Code 2
- Code 3
- Code 4
- Code 5

Extrait du plan de gestion, en cours de définition plus fine : notamment, les espaces de ripisylves bénéficieront d'une gestion beaucoup plus extensive, en lien avec leur préservation de la fréquentation.

biotope

MA06	Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile
Objectif(s)	Limiter la fréquentation sur les milieux les plus naturels de l'Ile afin de créer un refuge pour la biodiversité
Communautés biologiques visées	Tous les compartiments de la faune et de la flore
Localisation	Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise les barrières existantes ainsi que celles qui seront installées. La cartographie représente également la superficie de milieux naturels qui devraient bénéficier de cette sanctuarisation.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Assistance environnementale, Services espaces verts de la commune
Modalités de mise en œuvre	Le sud de l'île est occupé par une forêt alluviale et des boisements mixtes mésohygrophiles, un véritable sanctuaire pour la biodiversité sur l'Ile du Ramier, mais aussi à l'échelle de la ville de Toulouse. Ce boisement est aujourd'hui ouvert au public qui peut s'y déplacer librement, une source de dérangement pour la faune et la flore qui y trouvent refuge. Le réaménagement de l'île de Ramier, favorisant les modes doux, est susceptible d'accroitre l'attractivité du lieu, et d'y attirer de plus en plus de promeneurs. En réponse aux remarques du CNPN et de la MRAe sur cette question, afin de limiter ces impacts potentiels, la maitrise d'ouvrage propose d'installer des clôtures permettant de sanctuariser le sud de l'Ile : • L'abandon du réaménagement de l'Ilot des Moulins, doublé à la pose d'une clôture basse incitative devrait limiter la fréquentation au sein des boisements. • Plus au sud, au niveau des futurs jardins ouvriers, se situe le seul accès au boisement, le reste étant déjà clôturé. Une clôture infranchissable sera installée à cet endroit pour fermer définitivement l'accès au boisement. Les seuls accès possibles seront au niveau du bras de la Loge, lorsque les eaux sont basses et qu'une traversée à pied est possible. L'installation d'une barrière au niveau des berges à cet endroit n'était pas possible car elles seraient dégradées régulièrement par les mouvements d'eau. Il est ainsi estimé qu'environ 12 ha de boisements alluviaux bénéficieront de la pose de clôtures. Comme expliqué sur la carte, le boisement désormais clôturé continue plus au sud, où sa périphérie est également protégée par une clôture. La surface avancée dans ce rapport est donc approximative et pourrait potentiellement être plus importante, mais sans connaitre l'état des clôtures plus au sud et la capacité de dispersion des promeneurs au niveau de potentiels point d'entrée, la surface considérée comme sanctuarisée s'arrête (artificiellement) au pont de l'A620 au sud.
Planning	Conception et au démarrage des travaux.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (MA02) Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier (MS01)

Carte 28 : MA06 - Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile



MA07	Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères)
Objectif(s)	Aménager des zones refuges, d'hibernation, de reproduction pour la faune (reptiles, petits mammifères, oiseaux, chiroptères) au sein de l'île du Ramier pour favoriser le maintien et l'accueil de la biodiversité.
Communautés biologiques visées	Petite faune (insectes, reptiles, petits mammifères), oiseaux et chiroptères nichant dans des bâtis.
Localisation	Une carte présentée à la suite de cette fiche mesure localise sommairement (les emplacements pourront changer à la marge) et dénombre des refuges à petite faune prévus sur le site.
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Bureau d'étude faune-flore, Associations naturalistes, Entreprises travaux
Modalités de mise en œuvre	Des structures accueillantes pour la faune (abris, gîtes) seront intégrées au sein du futur quartier de l'île du Ramier en vue de maintenir et favoriser la biodiversité. A noter que de manière générale, il est prévu la pose de nichoirs à oiseaux communs (mésanges, Rouge-gorge…) dans les futurs espaces verts, pour venir palier aux jeunes plantations qui ne permettront pas encore la nidification des oiseaux. De fait, les nichoirs prévus dans les sujets arborescents ne pourront être installés dès la première année des plantations, et il faudra attendre que les arbres atteignent une certaine hauteur. Pour les zones où des arbres sont conservés, les nichoirs seront posés dessus en attendant un renforcement dans les jeunes espaces verts. Toujours dans les futurs espaces verts créés, des gîtes à hérissons sont proposés dans les zones de fourrés. Dans les boisements et ripisylves, peu de dispositifs sont proposés excepté des nichoirs pour les espèces cavernicoles strictes des milieux boisés, comme les pics, la Chouette hulotte, mais aussi les chiroptères. Des hibernaculums sont proposés plus au sud de l'île, qui devrait drainer moins de fréquentation et disposer de milieux plus ensoleillés. **Nichoirs à oiseaux : mésanges et autres espèces ubiquistes et anthropophiles, espèces cavicoles, nichoirs spécifiques** Plusieurs espèces d'oiseaux ubiquistes et anthropophiles ont été identifiées en période de nidification sur le site. Certaines de ces espèces sont cavernicoles et nichent dans des cavités arboricoles ou des cavités dans des bâtiments comme la Moineau domestique, Rougequeue noir Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier, le Grimpereau des jardins et la Bergeronnette grise ou le Pigeon biset domestique. Pour améliorer leur intégration, il sera installé des nichoirs à oiseaux cavernicoles, des nichoirs semi-ouverts sur les bâtiments et les arbres à proximité des espaces verts. Les nichoirs seront orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l'abri des intempéries), et l'ouverture orientée légèrement vers le bas pour ne pas que la pluie y pénètre. Ils seront installés à au moins 2,5 mètres du sol, à l'abri des prédateurs. Ces nichoirs devront être régulièrement entretenus, chaque année au mois d'octobre. Le coût des nichoirs à mésanges se situe entre 10 – 40 euros selon les modèles. En termes de quantité, il est proposé : • Nichoir à Grimpereau des jardins : 11 unités • Nichoir cavernicole à grande ouverture (type Rouge-gorge) : 19 unités • Nichoir cavernicole à petite ouverture (type Mésanges) : 21 unités • Nichoir à Chouette Hulotte : 1 unité • Nichoir à Huppe fasciée : 1 unité • Nichoir cavernicole à moyenne ouverture (type Pic épeiche) : 8 unités   *Exemple d'un nichoir fermé en haut à gauche et semi-ouvert en haut à droite.* *En bas à droite, un exemple de nichoir à grimpereau des jardins.*  **Gîtes à chiroptères :** Une quinzaine d'espèces de chauves-souris sont présentes sur le site et sont également susceptibles d'utiliser les arbres à cavité. On peut citer comme principales espèces forestières/arboricoles à enjeu moyen ou fort: la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler ou la Noctule commune. D'autres espèces des milieux anthropisés sont susceptibles de gîter dans les cavités des bâtiments notamment les toitures des grands bâtiments : Pipistrelle soprane, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune (espèces à enjeu moyen ou fort). Ainsi, les chauves-souris utilisent différents types de gîtes en fonction de la période de l'année et selon les espèces. Certaines espèces préfèrent les cavités arboricoles, d'autres petites cavités comme des fissures dans les bâtiments, et d'autre de plus grands espaces comme les combles. Aussi, il est recommandé d'installer plusieurs types de gîtes artificiels sur les façades des bâtiments ou aux troncs des arbres. Il existe différents types de nichoirs pouvant être fixés ou intégrés dans les façades des bâtiments ou encore installés dans les arbres. Des précautions devront être respectées : • Le gîte ne devra pas être peint ou collé pour éviter la présence de substances toxiques. • L'intérieur du nichoir ne devra pas être poncé. Il devra au contraire être rugueux pour permettre aux individus de s'accrocher à l'envers. Des planches en bois striées sont tout à fait convenables. • L'entrée du nichoir doit mesurer au moins 6 cm selon l'espèce de chauve-souris à accueillir et être placée de préférence vers le bas. • Les conditions recherchées dans les cavités naturelles doivent être retrouvées. Un gîte en bois de 15 mm d'épaisseur est suffisant. • Les nichoirs devront être installés à au moins 3 mètres de hauteur afin d'éviter la prédation et devront être orienté idéalement au sud ou au sud-est sinon au nord-est. Les nichoirs seront placés sur des façades claires et ensoleillées, légèrement ombragées, à l'abri des vents et des pluies dominantes.

MA07	Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères)

Ci- dessous quelques exemples de gîtes artificiels qui pourront être installés.



▲ exemple de fixation au mur



▲ noctules : photo : H. Schwarting ▲ noctules : photo : H. Schwarting ▲ exemple de suspension

Nichoir Schwegler n°1FF, gîte adapté pour les espèces fissuricoles comme le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Brandt



▲ niches de suspension



▲ fixation à une voûte

Nichoir Schwegler n° 1GS : grand gîte en béton particulièrement adapté aux espèces appréciant les gîtes sous ponts ou ponceau comme le Murin de Daubenton en période hivernale.



Gite à chauve-souris Vincent Pro



Nichoir Faune conservation en bois, Modèle 1 (mono-chambre) à gauche et multi-chambre (à droite).

Il est proposé une douzaine de gîtes à chiroptères sur l'ensemble de l'Ile.

Le coût d'un gîte artificiel varie entre 40 et 150 euros selon les modèles.

Hibernaculums favorables aux reptiles et aux autres espèces de microfaune :

Les reptiles terrestres utilisent les pierriers et branchages comme site de thermorégulation, de ponte et de repos. Il est recommandé d'installer les hibernaculums en lisière des fourrés et des boisements, sur des secteurs à fort ensoleillement (exposition sud). Un taux d'ensoleillement de plus des ¾ de la journée est nécessaire pour être attractif pour les reptiles.

Les branchages, les pierres devront laisser de petits interstices pour permettre à la faune de s'y faufiler. Les pierres devront être d'un diamètre maximal de 40 cm afin de garantir un temps de chauffe réduit. Il est recommandé de varier le diamètre des branchages afin de diversifier les micro-habitats présents. Des herbes sèches, des feuilles mortes et de la terre sableuse viendra compléter les matériaux constituant les hibernaculums.

Les hibernaculums pourront prendre différentes formes plus ou moins allongés, avec une surface ensoleillée maximale.

Il est recommandé de maintenir une bande enherbée non-fauchée de 1 mètre autour de chaque hibernaculum afin de maximiser leur attractivité.

Les matériaux pourront provenir du site (pierres, briques, tôles, sables, déchets de taille et de fauche) aussi aucun budget n'est à prévoir pour l'approvisionnement en matériaux, seule la main d'œuvre est à prévoir.



Exemple d'hibernaculum favorable à la microfaune (source Biotope)

Il est proposé l'installation de 3 hibernaculums, vers le sud de l'Ile.

Gîte à Hérisson

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère anthropophile discret que l'on retrouve aussi bien en ville (parcs et jardins) que dans des milieux ruraux et des boisements. L'espèce se repose dans des nids fait de feuilles mortes et d'herbe sèche et hiberne durant tout l'hiver.

Il est aisé de lui proposer un refuge à l'aide d'une caisse en bois et de feuilles mortes. Le principe général est de proposer une cavité agrémentée d'herbes et de feuilles mortes. Des abris à Hérisson sont également disponibles dans le commerce.

MA07	Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères)

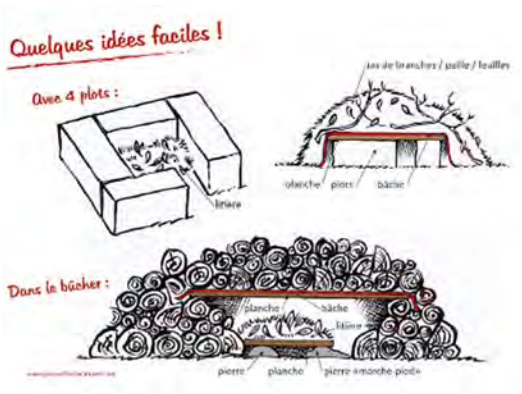


Schéma d'installation facile à construire favorable à l'espèce.



Exemple d'abri à hérisson proposé par la LPO

L'important est d'installer l'abri à hérisson à l'abri du vent et de la pluie, par exemple au pied de haies ou de fourrés et de limiter la taille de l'entrée à 10 cm de diamètre pour éviter le risque de prédation.

Il est proposé d'installer 7 gîtes à Hérisson à divers endroits de l'Ile, plutôt dans les espaces verts nouvellement créés, pour pallier au manque de substrate, bois morts et végétation fournie les premières années.

Eco-récif

Le projet prévoit la création d'une rampe de mise à l'eau sur la berge ouest de l'Ile. En dessous de cette rampe, il est prévu la mise en place d'un éco-récif, permettant de recréer des refuges pour la faune piscicole.

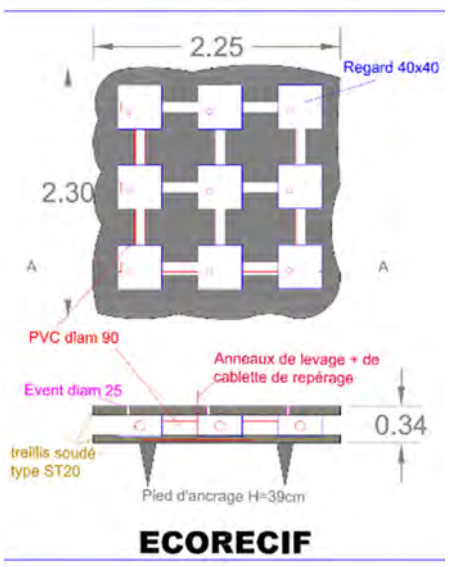


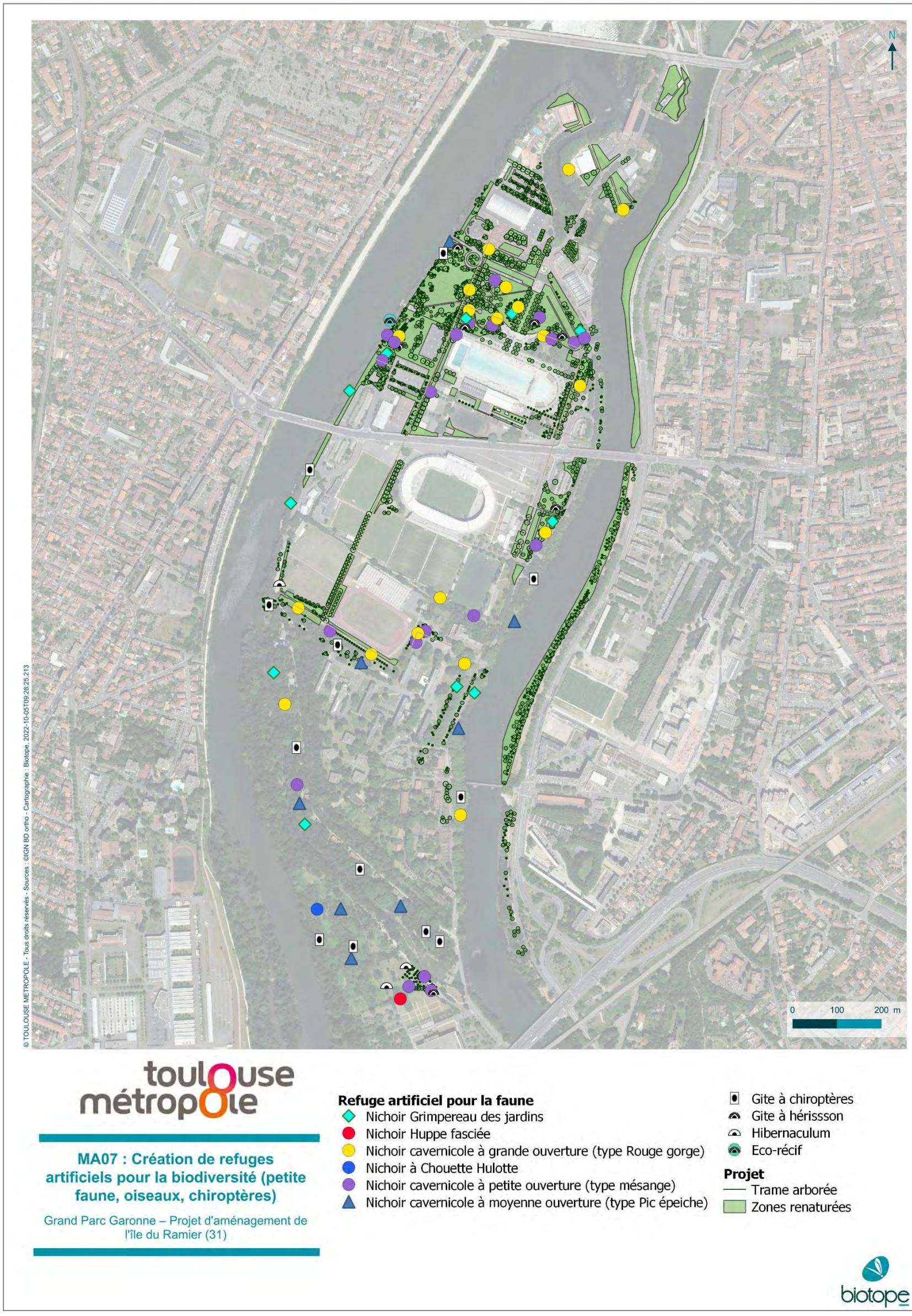
Schéma technique de l'Eco-récif existant sur le ponton existant de l'Ile du Ramier (source : Toulouse Métropole)



Photographie de l'Eco-récif construit pour le ponton existant (source : Toulouse Métropole)

Planning	Conception, installation des refuges artificiels pour la faune après la fin des travaux. Un entretien des aménagements, ainsi qu'un suivi devra être mis en place.
Suivis de la mesure	Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier (MS01)

Carte 29 : MA07 – Création de refuges artificiels pour la biodiversité



MA08	Actualisation des inventaires naturalistes tout au long des travaux
Objectif(s)	Adapter le projet et ses mesures en cas de découverte d'une espèce patrimoniale et/protégée non prise en compte dans ce dossier
Communautés biologiques visées	Tous les groupes traités dans l'état initial faune flore initial (objectif d'actualisation des données).
Localisation	Sur toutes les emprises travaux pour l'actualisation de tous les groupes En plusieurs localités (à définir) pour des prospections complémentaires
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, bureau d'étude écologue
Modalités de mise en œuvre	Compte tenu de la superficie de l'Ile et de l'échelonnement du calendrier prévu (basé sur une viabilisation en trois phases successives), il importe de disposer d'un suivi écologique actualisé tout d'abord en première année d'autorisation, puis selon un échéancier adapté. • **Suivi écologique actualisé**: En 2023, des suivis écologiques seront menés à l'échelle du périmètre d'aménagement, selon un protocole adapté à chaque groupe taxonomique (flore/habitats, oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes) et prenant en compte le cycle biologique complet des espèces. La pression de prospection sera adaptée en fonction des orientations du plan d'échantillonnage. Ceci pourra notamment se traduire par : o Une adaptation de la densité de points de mesures (plus forte sur les secteurs à enjeux forts ou présentant des habitats favorables aux espèces patrimoniales et protégées), o Une adaptation du nombre de passages annuels (passages plus nombreux sur les secteurs à enjeux forts). L'objectif de cette phase est de donner une vision actualisée de la présence des espèces protégées et remarquables. Une attention particulière sera apportée à la mise en place de dispositifs reproductibles dans le temps (méthodologie cadrée de manière précise, points de mesures géoréférencés...), permettant d'asseoir au-delà un protocole d'actualisation pérenne. A titre indicatif, une périodicité d'ordre triennale est suggérée. • Des suivis complémentaires spécifiques pour améliorer la connaissance naturaliste sur l'Ile : o Un inventaire avec piégeage spécifique sera effectué sur le boisement au sud de l'Ile pour le groupe des coléoptères saproxylophages ; o Un inventaire spécifique avec une pression d'inventaire adaptée sera réalisé sur l'ensemble de l'Ile concernant les rapaces nocturnes. Un protocole sera défini pour cadrer les périmètres d'intervention et les méthodologies de ces inventaires.
Planning	Dès la première année des travaux (a priori 2023)
Suivis de la mesure	Un rapport annuel faisait état des inventaires actualisé sera produit. En cas de nouvelle espèce protégée ou patrimoniale découverte sur le chantier, des mesures complémentaires seront proposée au comité de suivi (voir mesure MS02 - Comité de suivi des engagements du maitre d'ouvrage en matière d'environnement). Si nécessaire, des porters à connaissance pourront être produits à destination des services instructeurs.

6.3.3.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier
Objectif(s)	Vérifier le maintien et la colonisation par la biodiversité (patrimoniale et de nature ordinaire) des espaces réhabilités, préservés et créées, capitaliser l'expérience mais aussi l'apport de correctifs si nécessaire.
Communautés biologiques visées	Insectes, Oiseaux, Mammifères, chiroptères, Amphibiens /Reptiles
Localisation	Périmètre du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'étude faune-flore en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	Le suivi des espaces verts et interstitiels au cœur de l'île de Ramier démarrera une fois les aménagements terminés et le cahier des charges/plan de gestion fixant les modalités d'entretien de ces espaces verts finalisé. Ce suivi consistera essentiellement à évaluer l'effet des différents aménagements écologiques mis en œuvre (cf. MA04 : Conception des espaces verts de l'île du Ramier) et évaluer l'efficacité de gestion des espaces verts (cf. MA05 : Gestion écologique des espaces verts et interstitiels) sur la biodiversité. Le suivi consistera donc à un suivi de la biodiversité des espaces verts et interstitiels aménagés : • **Suivi faunistique :** 2 à 4 passages par année de suivi / par groupes étudiés (oiseaux, mammifères terrestres, insectes, amphibiens et reptiles) + Suivi chiroptère (pose d'enregistreurs sur les espaces naturels et verts majeurs). • **Suivi botanique :** 3 passages par année de suivi par un expert botanique. Le suivi botanique sera associé à un suivi de la transplantation de la Mousse fleurie qui consistera à un suivi des parcelles d'accueil (dénombrement des effectifs/surfaces occupées, pointage GPS haute précision). **Selon les résultats des suivis, des conseils de gestion/corrections à apporter seront rendues pour rendre le plus favorable possible les aménagements écologiques du site.**
Planning	Suivi réalisé sur 20 ans, 8 fréquences prévues à n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, puis n+10, n+15 et n+20. Au bout de 20 ans, les milieux créés sont stabilisés et donc un suivi sur 20 ans permet d'avoir une bonne image de la biodiversité installée
Suivis de la mesure	Un rapport sera fourni à l'issue de chaque année de suivi à la DREAL pour capitalisation de retour d'expérience.

MS02	Comité de suivi des engagements du maitre d'ouvrage en matière d'environnement
Objectif(s)	Présenter le bilan de la mise en œuvre des mesures de l'arrêté à un comité de suivi et pouvoir proposer des adaptations qui seront validées scientifiquement par des pairs en cas de découverte de nouvelles espèces ou de modifications non prévues du projet
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Périmètre du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'étude faune-flore en charge du suivi des mesures
Modalités de mise en œuvre	Un comité de suivi est mis en place pour : • Statuer sur l'efficacité des mesures mises en œuvre sur la base d'un bilan annuel complet et proposer, si besoin, une adaptation de celles-ci. • Valider et/ou faire évoluer les propositions de la maitrise d'ouvrage en cas de découverte d'une nouvelle espèce protégée et/ou patrimoniale. Il rassemble, sous la présidence de la maitrise d'ouvrage : - Le maître d'ouvrage assisté de l'organisme mandaté pour les suivis écologiques, - La DREAL Midi-Pyrénées, - La DDT de Haute-Garonne, - L'OFB.
Planning	Il se réunit une fois par an à l'initiative de Toulouse Métropole, dès l'autorisation du projet et durant toute la durée de mise en œuvre des mesures (20 ans).
Suivis de la mesure	Un compte-rendu de la réunion du comité de suivi est effectué par l'organisme en charge des suivis et transmis aux membres du comité.

Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse au CNPN (cf. pièce 5E).

6.3.4 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation et d'accompagnement est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Code mesure	Intitulé mesure	Estimation du coût en euros HT	Phase concernée
Mesure d'évitement			
ME01	Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu	Impossible à estimer, mais cette mesure induit moins de coûts pour le projet	Conception et Travaux
ME02	Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site	Coût non significatif pour le projet	Conception et Travaux
Mesures de réduction			
MR01	Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles	50 000 à 80 000 €	Travaux
MR02	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Coût intégré au projet global	Travaux
MR03	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères	Coût intégré au projet global	Conception, Travaux et Exploitation
MR04	Renforcement de la ripisylve	Non estimé à ce jour, dépendra du niveau de reprise des berges nécessaire	Conception, Travaux et Exploitation
MR05	Optimisation de la gestion des matériaux et réutilisation sur place	Coût intégré au projet global	Conception et Travaux
MR06	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation	Coût intégré au projet global pour la phase chantier. Assainissement pluvial définitif : 3.200.000 à 4.000.000 €	Conception, Travaux et Exploitation
MR07	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Coût intégré au projet global	Conception, Travaux et Exploitation
MR08	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve	Coût intégré au projet global	Conception et Travaux
MR09	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Coût intégré au projet global	Conception, Travaux, Exploitation
MR10	Limitation des évènements sur les futurs aménagements	Nul	Exploitation
Mesures d'accompagnement			
MA01	Transplantation des stations de Mousse fleurie impactées	2 500 à 3 500 €	Travaux/Exploitation
MA02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	200 000 à 280 000 €	Travaux
MA03	Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	Restauration des sols dégradés et végétalisation adaptée : 1.600.000 à 2.000.000 €	Conception, Travaux, Exploitation
MA04	Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier	Coût intégré au projet global	Conception et Travaux
MA05	Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	Coût intégré au projet global	Exploitation
MA06	Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile	30 000 à 50 000 €	Conception et Travaux
MA07	Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique) • 61 nichoirs à oiseaux • 12 gîtes à chiroptères • 3 hibernaculums • 7 gîtes à hérisson • 1 éco-récif	Environ 25 000€ HT (matériel + installation)	Conception, Travaux, Exploitation
MA08	Actualisation des inventaires naturalistes tout au long des travaux Actualisation triennale : estimation Insectes : 3 passages ; oiseaux : 2 passages et 1 nocturne ; mammifères/reptiles : 2 passages ; amphibiens : 2 passages et 2 nocturnes donc 13 passages par ans et 7 jours de rédaction (en tout 20 jours par an). Inventaire spécifique pour le groupe des coléoptères saproxylophage : 8 jours de terrain (avec piégeage) et 8 jours de laboratoire/rédaction Inventaire spécifique pour le groupe des rapaces nocturnes : 2 nuits de suivi et 1 jour de rédaction	Environ 50 000 € HT	Travaux
Mesures de suivi			
MS01	Suivi des espaces verts et interstitiels de l'île du Ramier Estimation faune : Insectes : 3 passages ; oiseaux : 3 passages et 1 nocturne ; mammifères/reptiles : 2 passages ; amphibiens : 2 passages et 2 nocturnes donc 13 passages par ans et 7 jours de rédaction de compte-rendu (en tout 20 jours par an). 8 années de suivi Estimation flore : 3 jours de terrain et 3 jours de rédaction par an (en tout 6 jours par an)	Environ 140 000 € HT	Exploitation
MS02	Comité de suivi des engagements du maitre d'ouvrage en matière d'environnement	Nul	Travaux et Exploitation

6.4 Impacts bruts et résiduels du projet

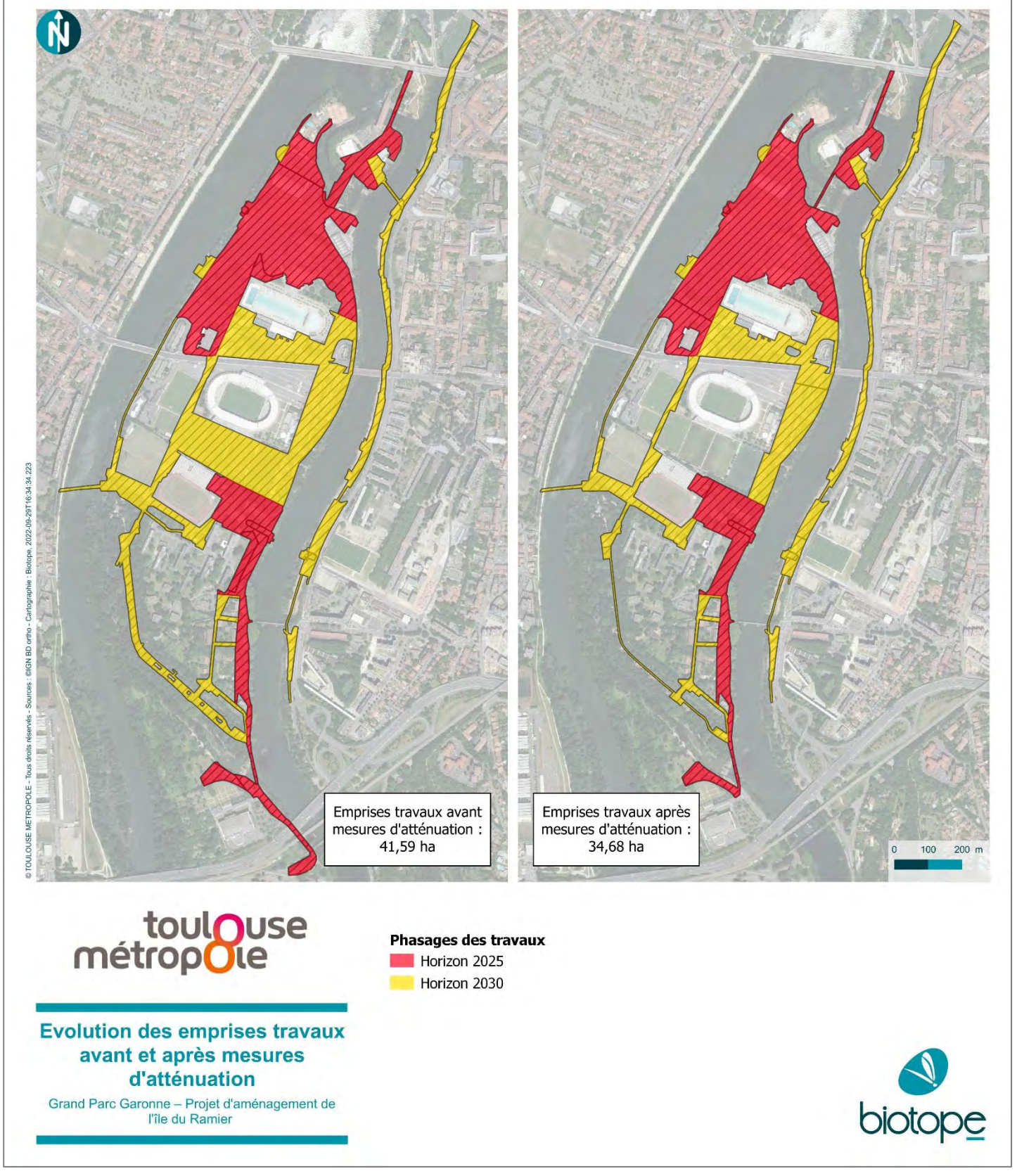
6.4.1 Quantification des impacts bruts et résiduels sur les milieux

Les superficies calculées et affichées dans les versions antérieures du dossier étaient issues d'une emprise de travaux mal définie. Les chiffres de manière générale changent de manière significative vis-à-vis du dossier précédent, même si le projet présenté initialement lui, n'a pas été modifié.

Ainsi, pour cette nouvelle version du dossier, deux éléments principaux viennent modifier substantiellement la partie impacts et mesures :

- L'emprise travaux du projet initial (celle présentée dans la version précédente) a été redéfinie pour mieux coller à la réalité des travaux ; elle est désormais plus importante que celle affichée auparavant.
- Les avis du CNPN et de la MRAe ont conduit la maitrise d'ouvrage à proposer des mesures d'évitements, impliquant une emprise de travaux finale réduite et différente de l'emprise travaux initiale. Cette emprise a servi à calculer les impacts résiduels du projet.

La cartographie ci-dessous présente les différentes emprises retravaillées dans cette version.



Un travail d'affinage a été réalisé sur le calcul des impacts sur les milieux naturels. La cartographie des habitats naturels est un exercice qui d'une part, souffre des imprécisions de quelques mètres de GPS qui servent à faire des relevés, et d'autre part, qui se base sur une précartographie réalisée sur une photographie aérienne, suivant souvent les contours de la canopée. Si dans un milieu naturel ou semi-naturel cela ne pose pas de problème, cela peut fausser lourdement les résultats en milieu urbain : la canopée d'un alignement d'arbre, ou d'une ripisylve peut ainsi déborder sur une route, ou un parking. L'emprise des travaux, qui est ensuite superposée à la cartographie des milieux naturels, peut alors intersecter ces « faux positifs » et donner l'impression d'avoir un impact sur des milieux naturels, alors qu'elle se restreint aux zones imperméabilisées.

Ainsi, comme expliqué précédemment, la redéfinition des emprises travaux et l'ajustement des calculs d'impacts sur les habitats naturels font que les chiffres présentés dans ce rapport sont significativement différents du premier dossier. Ils sont désormais au plus proche de la réalité.

Une analyse des milieux traversés par le projet a été produite. Cette analyse permet de visualiser la surface de chaque typologie d'habitat en fonction des différentes évolutions d'emprises. Les impacts résiduels (impacts qui persistent après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact) sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 51 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Libellé de l'habitat	Surface recensée sur l'aire d'étude rapprochée	Surface et/ou linéaire brute impactée	Surface résiduelle impactée définitivement
Milieux aquatiques	**57,51 ha**	**0,50 ha**	**0,39 ha**
Rivières et végétations aquatiques	56,70 ha	0,47 ha	0,35 ha
Canaux navigables	0,69 ha	0,03 ha	0,03 ha
Bassins ornementaux	0,12 ha	-	-
Milieux forestiers	**29,40 ha**	**3,06 ha**	**1,23 ha**
Boisements rivulaires/ripisylves/boisements humides	26,96 ha	1,96 ha	0,91 ha
Alignements d'arbres	1,26 ha	0,04 ha	-
Bosquets d'arbres	1,17 ha	1,06 ha	0,33 ha
Milieux ouverts et semi-ouverts	**14,82 ha**	**1,50 ha**	**1,50 ha**
Prairies de fauche	1,68 ha	0,62 ha	0,62 ha
Fourrés arbustifs	4,04 ha	0,13 ha	0,13 ha
Friches	9,10 ha	0,75 ha	0,75 ha
Milieux anthropiques	**92,12 ha**	**35,37**	**28,50 ha**
Zones rudérales	0,46 ha	0,06 ha	0,06 ha
Parcs/Jardins	7,72 ha	0,70 ha	0,51 ha
Zones urbanisées	83,95 ha	34,62 ha	27,94 ha
Total :	**193,85 ha**	**40,44 ha**	**31,62 ha**



Sur les 40,44 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 31,62 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 28,50 ha des habitats sont d'origine anthropique (bâtiments, réseau routier, parcs), soit 90,1 % des impacts qui ne présentent pas d'enjeux. Le projet impacte ainsi qu'une très faible portion des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée.

La diminution des impacts après mesure est due aux deux mesures d'évitement (ME01 : abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux et ME02 : Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site). Concernant la ME01, il s'agit de secteurs entiers qui ne seront plus concernés par les travaux.

Pour la ME02, un travail plus fin de calcul des impacts a été réalisé, car il s'agissait de préserver des alignements d'arbres au sein des emprises chantiers, malgré la circulation d'engins en dessous. Ainsi, afin de faire ressortir cette mesure, la couche SIG des arbres préservés a été superposée à la couche SIG des habitats impactés avant mesure, et des polygones d'impact ont ainsi été enlevés des impacts résiduels.

Cela a été réalisé uniquement lorsque la cartographie d'habitat avait identifié un alignement d'arbre et avait matérialisé un polygone (certains alignements d'arbres n'ont pas été cartographiés et ont été intégrés dans le libellé « zone bâtie » en raison de leur faible taille et d'absence de pied d'arbre par exemple).

Le détail des impacts du projet sur les différents groupes biologiques étudiés est présenté dans les chapitres suivants.

6.4.2 Impacts bruts et résiduels sur les habitats

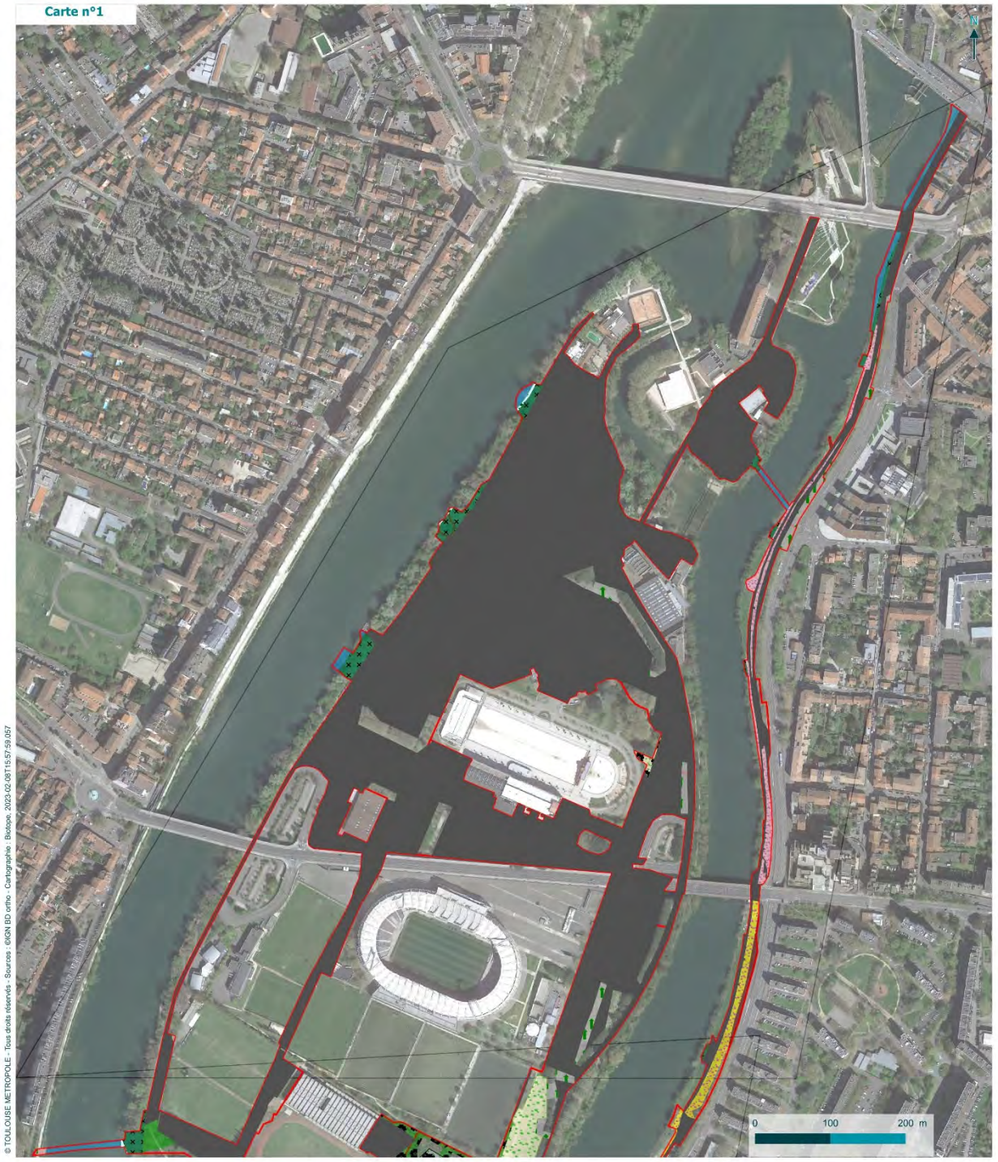
Tableau 52 : Impacts résiduels du projet sur les habitats

Grands types de milieux	Habitats concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Tous les milieux		**Altération biochimique des milieux**	Travaux	Le projet peut être à l'origine de sources de pollution : pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.). Une pollution des eaux de ruissellement pourrait contaminer non seulement tous les habitats des sites des travaux, mais également contaminer les milieux naturels situés aux alentours du projet et donc la Garonne.	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul à Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Sous réserve de bonne mise en œuvre de mesures, le risque de pollution sera maîtrisé et donc l'impact résiduel est estimé nul à négligeable. Etant donné les enjeux propres aux milieux aquatiques et du fait de la proximité immédiate avec la Garonne, le maître d'ouvrage est particulièrement vigilant à la maîtrise de ce risque.
			Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site, et donc la Garonne	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant (notamment au niveau de l'ancien PEX et des parkings adjacents). Les mesures sont bénéfiques à l'ensemble des milieux naturels et habitats d'espèces proches des zones concernées (Cœur de parc et berges notamment).
Milieux aquatiques	**Rivières et végétations aquatiques**	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,47 ha sur les 56,70 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,35 ha. Les surfaces impactées restent relativement faibles et compte tenu de l'enjeu écologique de l'habitat (faible), l'impact résiduel est considéré comme négligeable.
	Canaux navigables	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Perturbation (franchissement par une passerelle) de 0,03 ha sur les 0,69 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,03 ha sont impactés en phase travaux, et perturbés en phase exploitation par le passage de passerelles. Compte tenu de l'enjeu écologique de l'habitat (négligeable) et de la superficie impactée non significative, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.
	Bassins ornementaux	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Aucune destruction n'est envisagée sur les 0,12 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Cet habitat n'est pas impacté par le projet.

Grands types de milieux	Habitats concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Milieux forestiers	**Boisements rivulaires/ripisylves/boisements humides**	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 1,96 ha sur les 26,96 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,91 ha. Les surfaces impactées restent relativement faibles compte tenu de l'ampleur du projet. La sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborées.
	Alignements d'arbres	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,04 ha sur les 1,26 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Cet habitat n'est pas impacté par le projet. Les différentes mesures mises en place et notamment la mesure ME02 permet d'éviter entièrement les alignements d'arbres de l'aire d'étude.
	Bosquets d'arbres	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 1,06 ha sur les 1,17 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,33 ha. Néanmoins, l'enjeu écologique de l'habitat est négligeable. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
Milieux ouverts et semi-ouverts	**Prairies de fauche**	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,62 ha sur les 1,68 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,62 ha sont impactés en phase travaux. Néanmoins, l'enjeu écologique de l'habitat est négligeable, il s'agit surtout de bords de chemins occupés par une végétation herbacés dans lesquels on retrouve une composition floristique proche des prairies, et qui ne forment pas de réel milieu de type « prairial », bénéficiant aux espèces de ce cortège. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
	Fourrés arbustifs	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,13 ha sur les 4,04 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,13 ha. Les surfaces impactées restent relativement faibles et l'enjeu écologique de l'habitat est négligeable. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
	Friches	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,75 ha sur les 9,10 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,75 ha. L'enjeu écologique de l'habitat est négligeable La sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches à l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage.

Grands types de milieux	Habitats concernés	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
							Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
Milieux anthropiques	**Zones rudérales**	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,06 ha sur les 0,46 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,06 ha sont impactés en phase travaux. Cet habitat est identifié avec un enjeu négligeable, sa destruction entraine peu d'impacts sur la biodiversité. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
	Parcs/Jardins	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 0,70 ha sur les 7,72 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,51 ha. Cet habitat présente peu d'enjeu biodiversité, sa destruction entraine un impact négligeable. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit des espaces végétalisés et arborés.
	Zones urbanisées	**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Travaux	Destruction de 34,62 ha sur les 83,95 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.		Nul	<u>Perte de biodiversité :</u> 27,94 ha sont impactés en phase travaux. Compte tenu de l'enjeu écologique de l'habitat (nul), l'impact résiduel est considéré comme nul.
Tous les milieux		**Destruction ou dégradation physique des habitats naturels**	Exploitation	Risque d'impacts sur les habitats patrimoniaux (boisements alluviaux) en cas de gestion inadaptée.	**MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de surfaces végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manière à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

Carte 30 : Impacts résiduels sur les habitats naturels





Synoptique 2

biotope toulouse métropole

Impact résiduels du projet sur les habitats

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise de stravaux finale

Code EUNIS - Habitat

- C2.32 x C2.34 : Rivières de plaine eutrophes x Herbiers aquatiques enracinés eutrophes (0,3 ha)
- C2.32 x C3.51 x C3.53 : Rivières de plaine eutrophes x Tonsures annuelles amphibies x Végétations annuelles des vases (0,03 ha)
- E2.21 x - : Prairies de fauche mésophiles eutrophes x Friches (0,6 ha)
- E2.64 : Pelouses de parcs (0,5 ha)
- E2.64 x G5.5 : Pelouses de parcs x Bosquets d'arbres
- F3.11 : Fourrés arbustifs (0,1 ha)
- G1.222 : Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves (40 m²)
- G1.222 (FA) : Cordons linéaires de forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves (0,5 ha)
- G1.A13 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles (0,4 ha)
- G5.5 : Bosquets d'arbres (0,03 ha)
- I1.53 : Friches (0,6 ha)
- I1.53 x G5.1 : Friches x Alignements d'arbres (0,01 ha)
- J1 : Zones bâties et voiries (25,9 ha)
- J1 x G5.1 : Zones bâties et voiries x Alignements d'arbres (0,8 ha)
- J1 x X : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres x Parcs et jardins (1,6 ha)

biotope toulouse métropole

Impact résiduels du projet sur les habitats

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise de stravaux finale

Code EUNIS - Habitat

- C2.32 x C2.34 : Rivières de plaine eutrophes x Herbiers aquatiques enracinés eutrophes (0,3 ha)
- C2.32 x C3.51 x C3.53 : Rivières de plaine eutrophes x Tonsures annuelles amphibies x Végétations annuelles des vases (0,03 ha)
- E2.21 x - : Prairies de fauche mésophiles eutrophes x Friches (0,6 ha)
- E2.64 : Pelouses de parcs (0,5 ha)
- E5.12 : Zones rudérales (0,06 ha)
- F3.11 : Fourrés arbustifs (0,1 ha)
- FA : Fourrés arbustifs x Alignements d'arbres (0,01 ha)
- G1.222 (FA) : Cordons linéaires de forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves (0,5 ha)
- G1.A13 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles (0,4 ha)
- G5.5 : Bosquets d'arbres (0,03 ha)
- I1.53 : Friches (0,6 ha)
- I1.53 x F3.11 : Friches x Fourrés arbustifs (0,1 ha)
- I1.53 x G5.1 : Friches x Alignements d'arbres (0,01 ha)
- J1 : Zones bâties et voiries (25,9 ha)
- J1 x G5.1 : Zones bâties et voiries x Alignements d'arbres (0,8 ha)
- J1 x X : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres x Parcs et jardins (1,6 ha)
- J5.41 : Canaux navigables (0,03 ha)

6.4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

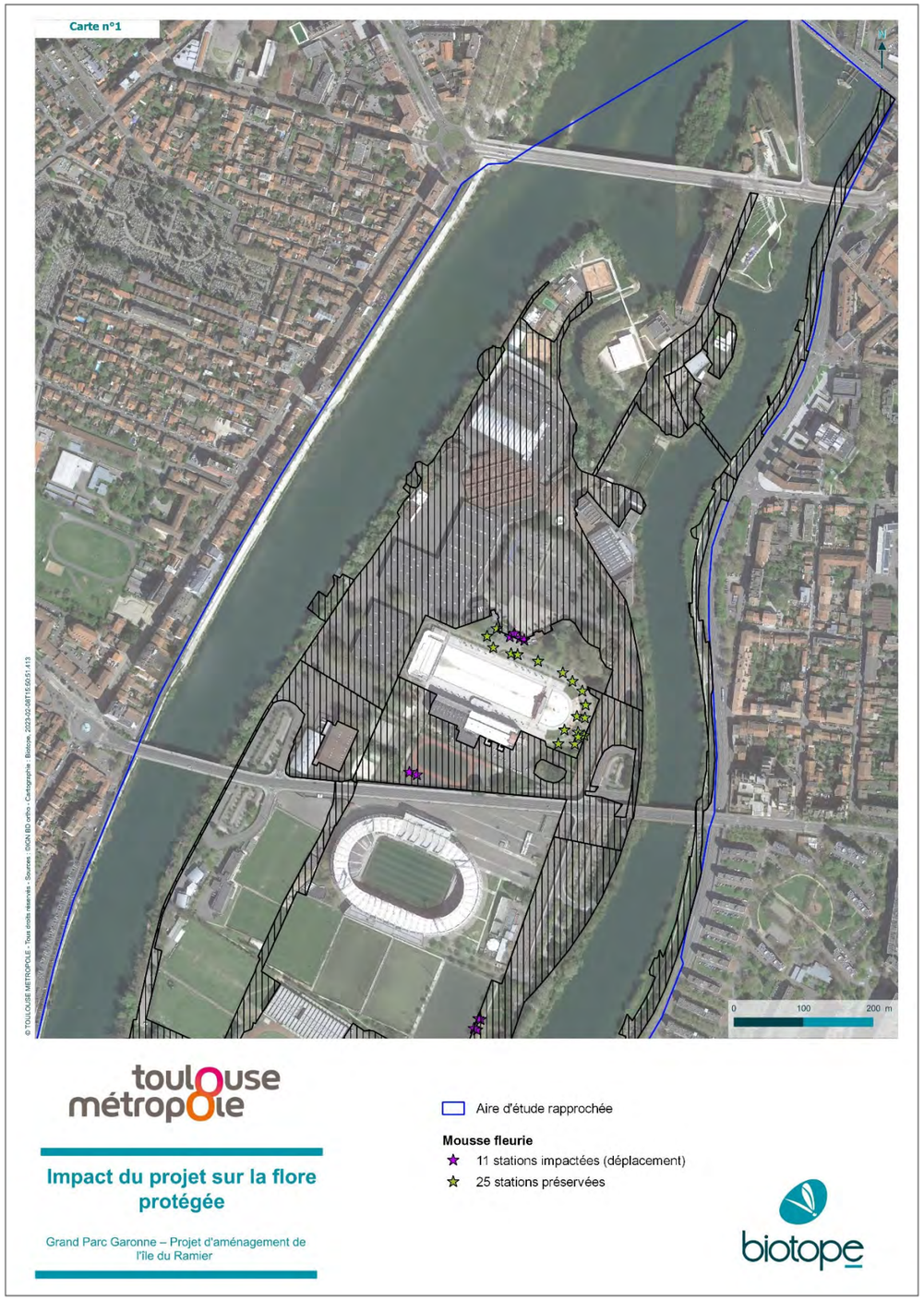
Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur la flore protégée»

Tableau 53 : Impacts résiduels du projet sur la flore protégée

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Mousse fleurie *(Crassula tillaea)*	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation	Négligeable	Perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation	Nul	Absence de perte de biodiversité : Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
	Destruction ou dégradation physique des habitats de l'espèce. **Destruction d'individus**	Travaux	Destruction ou dégradation des stations de Mousse fleurie recensées sur l'aire d'étude, autour de la piscine Nakache, entre le Stadium de Toulouse, et le stade de la cité Daniel Faucher.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MA03:** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA01 :** Transplantation des stations de Mousse fleurie impactées	Négligeable	Perte de biodiversité : En raison du projet d'aménagement de l'île du Ramier, une partie des stations (environ les 2/3, soit environ 2 500 m²) sera conservée en l'état (parvis de la Piscine Nakache notamment qui regroupe la majorité des pieds). Néanmoins, 11 stations de Mousse fleurie sur les 36 recensées sur l'aire d'étude sont impactées, soit un peu plus de 1 000 m². Les stations impactées par le projet seront transplantées, notamment le parvis de la Piscine. Les secteurs d'accueil apparaissent nombreux compte-tenu du projet, des zones très favorables à son développement (cheminements piétons, zones gravillonnaires au sein d'espace vert…). Les chances de réussite de la transplantation apparaissent relativement bonnes pour cette espèce annuelle. En outre, Biotope possède déjà un retour positif de transplantation de Mousse fleurie sur un autre projet. Enfin, la transplantation des pieds et leur entretien sur des sites favorables et pérennes permettront sûrement un développement positif des plantes. L'impact résiduel est considéré comme négligeable au vu des éléments explicités ci-dessus et de l'enjeu de conservation faible sur cette espèce protégée.
	Destruction ou dégradation physique des habitats des espèces. **Destruction d'individus**	Exploitation	Une gestion inadaptée des secteurs abritant la Mousse fleurie pourrait impacter les populations présentes.	**MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	Nul à Négligeable	Perte de biodiversité : L'élaboration d'un plan de gestion qui tiendra compte des usages mais également des sensibilités écologiques permettra de réduire significativement le risque d'impact sur les stations de Mousse fleurie. L'impact brut potentiel est de toute façon quasi nul car l'espèce se développe préférentiellement sur les lieux piétinés.

En conséquence, l'état de conservation de la Mousse fleurie demeurera favorable malgré le projet et la dérogation.

Carte 31 : Impacts résiduels du projet sur la flore protégée





6.4.4 Impacts résiduels sur les insectes

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les insectes protégés»

Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les insectes protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
2 espèces protégées : Cordulie à corps fin et Grand Capricorne	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
2 espèces protégées : Cordulie à corps fin et Grand Capricorne	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors est existant particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique un défrichement localisé de la ripisylve. La création des nouveaux ouvrages peut aussi entraîner une fragmentation des habitats qui se caractérise par une barrière physique mais aussi par une rupture des conditions thermique et lumineuse qui peut être importante chez les espèces à plus faible capacité de dispersion.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la	Négligeable (durant les travaux) et positif en phase exploitation	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation du projet d'aménagement urbain a permis de réduire l'impact de rupture de corridor, en évitant notamment des zones à fort enjeux pour ces deux espèces. La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé permettra aux espèces de se maintenir sur l'île. Le volet de renaturation du projet permettra à termes d'avoir beaucoup plus de milieux permettant le déplacement mais aussi le repos de ces espèces.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
2 espèces protégées : Cordulie à corps fin et Grand Capricorne	**Perturbation d'individus**	Travaux	Le chantier (bruits, poussières, présence humaine…) est susceptible de provoquer un dérangement de la faune terrestre sur les secteurs de travaux et de circulation, néanmoins le risque est relativement limité pour ces groupes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux (ME01) et l''adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers (MR01 et MR02) permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Par ailleurs les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). De même, les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île.
		Exploitation	Le dérangement des cortèges faunistiques en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Un ensemble de mesures permettra de réduire les risques de perturbation d'individus en phase exploitation comme l'élargissement de la ripisylve (et ainsi le recul du cheminement piéton la longeant) et la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage.
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	**Destruction d'individus**	Travaux	Risque de destruction d'individus Cordulie à corps fin notamment au niveau des travaux des passerelles Oasis, Empalot, celles de l'Éco-parc de la poudrerie ainsi qu'au niveau des belvédères et ponton (berge d'Empalot).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> La mesure ME01 permet d'éviter entièrement d'impacter des arbres à Grand Capricorne. L'abandon de l'aménagement de secteurs à forts enjeux (ME01) et l'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière) mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets (les défrichements restent néanmoins localisés et les secteurs de plus forts intérêts préservés pour ce groupe) et l'absence
Grand Capricorne			Risque de destruction d'individus de coléoptères saproxyliques lors des abattages d'arbres favorables.			

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cerambyx cerdo						d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction, mais surtout dégradation par franchissement d'ouvrage de 1,09 ha d'habitats de la Cordulie à corps fin sur les 22,93 ha identifiés sur l'aire d'étude, notamment au niveau des passerelles Oasis, Empalot, ainsi qu'au niveau des belvédères sud et du ponton (berge est).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 740 m² ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique (sont compris dans les 740 m² les berges où l'espèce peut se reproduire mais aussi la section du fleuve sous la future passerelle) sont impactés par le projet, par le franchissement d'une passerelle La Cordulie à corps fin est une libellule assez commune dans le département de Haute-Garonne. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) sur les listes rouges nationale et régionale et n'est donc pas menacée. Le projet n'a qu'un impact négligeable sur la population locale, avec seulement un risque très faible de destruction d'individus immatures, qui sont moins mobiles. Ce pool d'individus reste infime par rapport à la population locale. La préservation des secteurs à enjeux écologiques sur l'aire d'étude élargie et la réalisation des travaux hors période sensible permettra de réduire le risque de destruction potentielle d'individus. Par ailleurs, les dégradations de berges sont faibles et concernent des secteurs peu utilisés par l'espèce. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit d'espaces végétalisés et arborés.
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 1,96 ha d'habitats sur les 24,27 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, dans le cas de défrichements localisés, notamment en rive droite du bras de la Loge et en rive droite du bras inférieur de la Garonne, bien que les surfaces en jeu restent limitées et la majorité des secteurs d'intérêt sont préservée de tout impact. Les quatre vieux chênes favorables au Grand Capricorne identifiés au nord de l'aire d'étude sont impactés. L'impact brut est considéré comme fort (perte de biodiversité notable).		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 5 870 m² d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce sont détruits par le projet, superficie réduite grâce à la mesure ME01 qui non seulement réduit la surface d'habitat mais permet éviter 4 vieux chênes favorables à l'espèce. Le Grand-capricorne est un longicorne commun dans le sud de la France, inféodé essentiellement aux vieux chênes. D'enjeu écologique contextualisé faible, le projet n'a qu'un impact négligeable sur l'espèce. La préservation des secteurs à enjeux écologiques sur l'aire d'étude élargie permettra de réduire le risque de destruction potentielle d'individus. Les travaux seront réalisés hors période sensible. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit d'espaces végétalisés et arborés.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
2 espèces protégées : Cordulie à corps fin et Grand Capricorne	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiellement fort en l'absence de mesure selon le niveau de gestion de la végétation en berge (bois mort favorable aux coléoptères saproxyliques, végétation en berge favorable aux odonates…)	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de surfaces végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçu de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manières à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent surtout sur les futurs espaces verts, et cela ne créée pas des habitats naturels où les deux espèces peuvent se reproduire, mais cela améliore sans aucun doute la fonctionnalité des habitats de l'Ile pour les deux espèces, en permettant des continuités écologiques peu ou pas interrompue par l'urbanisation. Les milieux impactés en phase travaux restent localisés et de faible ampleur et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des deux espèces sur l'Ile. La mesure MA06 qui prévoit la sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile sera très favorable au développement du Grand Capricorne ainsi que l'ensemble du cortège des coléoptères saproxyliques. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats soient effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation pour ces deux espèces qui y verront une augmentation de leur surface d'habitat, ainsi qu'un corridor de déplacement restauré. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

En conséquence l'état de conservation de la Cordulie à corps fin et du Grand Capricorne demeurera favorable malgré le projet et la dérogation ; sur le long terme, l'effet attendu est même positif.

Carte 32 : Impacts résiduels du projet sur les insectes protégés



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des insectes protégés

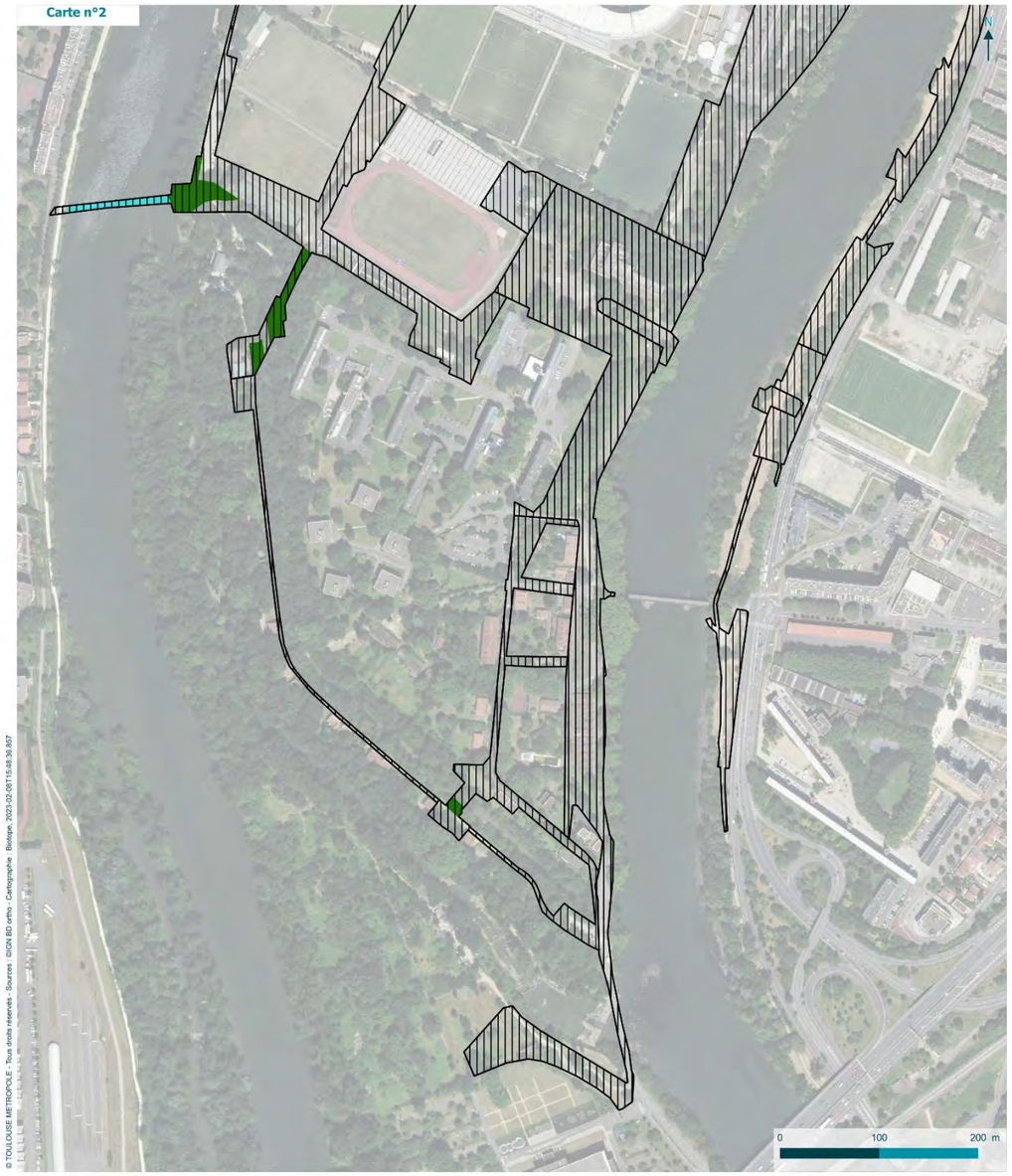
Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise des travaux finales

Habitats d'insectes protégés

- Fleuve avec berges préservées : Cordulie à corps fin (740 m²)
- Rispiyvles, bosquets et alignements d'arbres avec quelques vieux arbres : Grand Capricorne (5 870 m²)

biotope



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des insectes protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise des travaux finales

Habitats d'insectes protégés

- Fleuve avec berges préservées : Cordulie à corps fin (740 m²)
- Rispiyvles, bosquets et alignements d'arbres avec quelques vieux arbres : Grand Capricorne (5 870 m²)

biotope

6.4.5 Impacts résiduels sur les poissons

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les poissons protégés»

Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur les poissons protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
3 espèces protégées : Vandoise, Brochet, Bouvière	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
3 espèces protégées : Vandoise, Brochet, Bouvière	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors existe particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve. La création des nouveaux ouvrages peut entraîner une fragmentation des habitats qui se caractérise par une barrière physique mais aussi par une rupture des conditions thermique et lumineuse qui peut être importante chez les espèces à plus faible capacité de dispersion.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR08 :** Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du projet d'aménagement urbain a permis de réduire l'impact de rupture de corridor, notamment au niveau des deux berges. L'absence d'appui en lit mineur pour les grandes passerelles évite des impacts en sur le régime d'écoulement des eaux et donc la fonctionnalité écologique pour l'ichtyofaune. L'aménagement des passerelles et des pontons peut même avoir un impact positif pour les poissons en diversifiant les conditions environnementales et en créant des zones refuges et de transit supplémentaires. Les travaux sur le canal des Moulins n'engendrent pas de dégradation du milieu. Il s'agit de secteurs déjà anthropisés et/ou artificialisés avec une continuité aquatique qui n'est actuellement pas fonctionnelle en raison de la présence d'obstacles de part et d'autre des dites zones (présences de seuils et de vannes). Le projet de reconquête écologique va permettre d'améliorer considérablement la situation existante avec la création de plusieurs continuités écologiques. L'aménagement des passerelles et des pontons peut même avoir un impact positif pour les poissons en diversifiant les conditions environnementales et en créant des zones refuges et de transit supplémentaires.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR09 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
3 espèces protégées : Vandoise, Brochet, Bouvière	**Perturbation d'individus**	Travaux	Le chantier (bruits, poussières, présence humaine…) est susceptible de provoquer un dérangement de la faune y compris aquatique sur les secteurs de travaux et de circulation,	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques **MR08 :** Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île. Les poissons susceptibles d'être présents près des zones travaux, auront tendance à fuir la zone de chantier et gagneront des zones similaires situées en dehors du champ de perturbations.
		Exploitation	Le dérangement des cortèges faunistiques en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la Poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve).	**MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Un ensemble de mesures permettra de réduire les risques de perturbation d'individus en phase exploitation comme l'élargissement de la ripisylve et la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage.
3 espèces protégées : Vandoise, Brochet, Bouvière	**Destruction d'individus, larves ou œufs ou dégradation physique**	Travaux	Risque important destruction d'individus installés dans les habitats vie (zones refuges, caches, alimentation, nurserie) près des zones travaux en bordure de berges (travaux des passerelles, pontons…) en l'absence de mesures.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques **MR08 :** Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière) mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus, et notamment sur les espèces à enjeu.
3 espèces protégées : Vandoise, Brochet, Bouvière	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de dégradation et destruction localisées d'habitat de vie (zones refuges, d'alimentation, de nurserie » (hors reproduction – zones de frayère) : Environ 0,37 ha sur les 14,02 ha identifiés sur l'aire d'étude.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR08 :** Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Aucune frayère d'intérêt n'est concernée directement par les zones de projet, seuls 1410 m^2 seront perturbés pendant la phase chantier (ancrages au pied des barges), mais dont la reconstitution se fera naturellement au gré des crues de la Garonne. Par ailleurs, la mise en place de passerelles et de pontons aura un impact positif sur les poissons en créant des zones refuges supplémentaires (zones d'ombre appréciées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR09 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges		par les poissons durant l'été par exemple). Enfin les mesures de remise en état des berges permettront de restaurer les secteurs après travaux.
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact globalement faible car les milieux impactés ne présentent pas d'enjeu élevé pour la faune piscicole et sont assez localisés. Mais l'impact peut être accentué en l'absence de mesure selon le niveau de gestion de la végétation en berge (bois mort, herbiers…)	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels (et notamment la « stratégie bois mort ») **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	Nul à positif	<u>Effet sur la biodiversité :</u> En phase exploitation, les milieux ne devraient pas particulièrement être plus favorables qu'actuellement pour la faune piscicole, excepté sur le long terme, où les restaurations de ripisylve seront autant de linéaires de berges avec des arbres penchés, des racines retenant les bois morts, etc., favorables aux poissons. Les habitats d'espèces pour ce groupe sont dépendant des courants, qui au gré de leurs variations permettent l'accumulation de certains substrats/supports, et leur localisation varie au cours des ans. Sans nul doute, des habitats similaires à ceux impactés se reformeront rapidement sur les berges de l'Ile du Ramier, peut-être particulièrement au niveau des passerelles et ouvrages.

Les trois espèces protégées que sont la Bouvière, le Brochet et la Vandoise ne seront pas remises en question par le projet qui n'impacte que très localement la Garonne. Elles pourraient même bénéficier des mesures de restauration et renaturation des berges.

Carte 33 : Impacts résiduels du projet sur les poissons protégés



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des poissons protégés

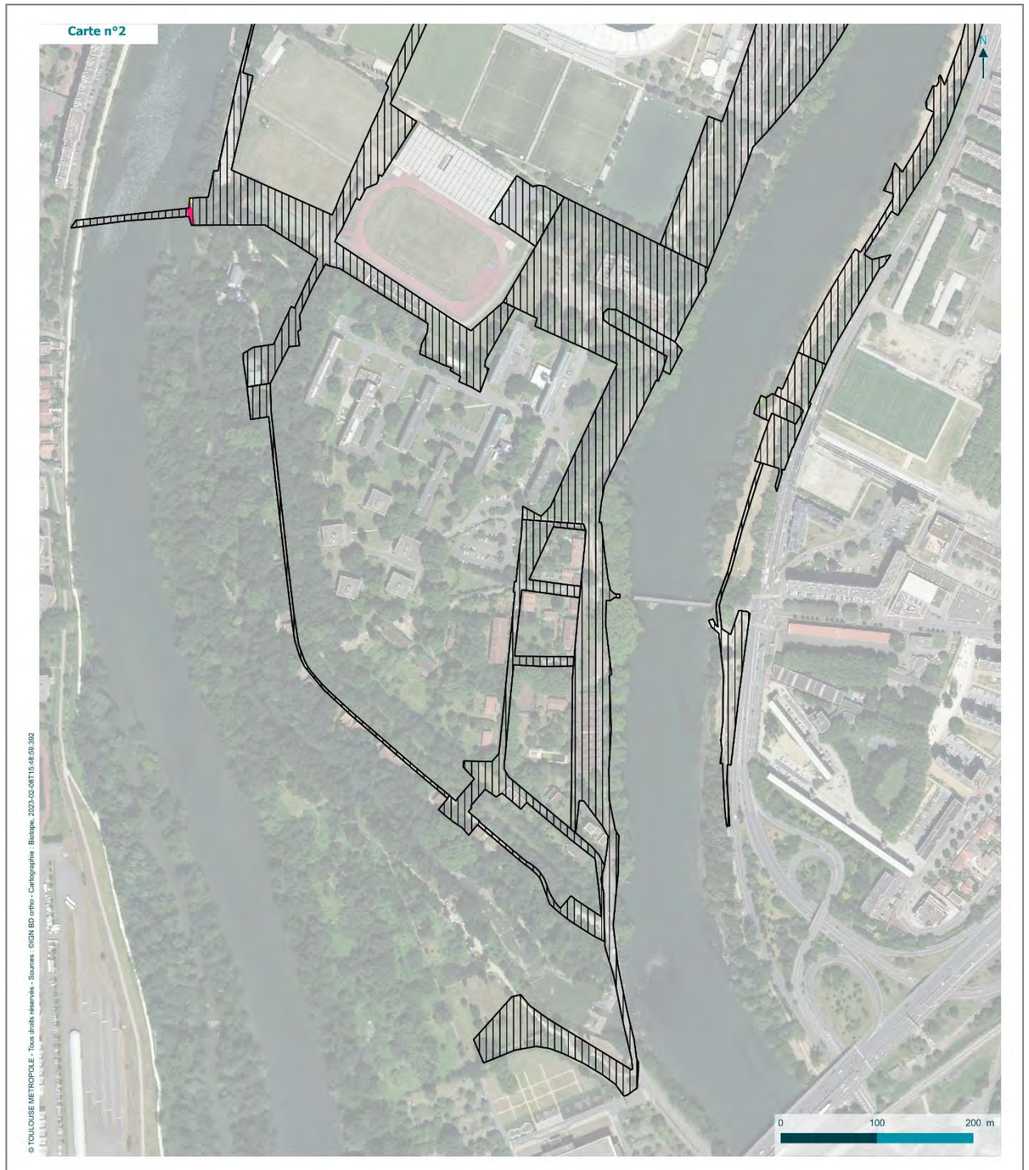
Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise des travaux finales

Vandoise, Bouvière, Brochet (habitat de vie)

- Arbres légèrement penchés (650 m²)
- Arbres penchés (540 m²)
- Bois mort (100 m²)
- Herbiers (100 m²)
- Racines (20 m²)

biotope



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des poissons protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprise des travaux finales

Vandoise, Bouvière, Brochet (habitat de vie)

- Arbres penchés (540 m²)
- Herbiers (100 m²)
- Racines (20 m²)

biotope

6.4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les amphibiens protégés»

Tableau 56: Impacts résiduels du projet sur les amphibiens protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
2 espèces protégées : Crapaud épineux et Grenouille rieuse	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
2 espèces protégées : Crapaud épineux et Grenouille rieuse	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors concerne tout particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve. La création des passerelles avec éclairage nocturne peut également entrainer une dégradation du corridor garonnais pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier	Négligeable (durant les travaux) et positif en phase exploitation	<u>Perte de biodiversité :</u> La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve sont des éléments majeurs du projet qui devraient permettre à la biodiversité de recoloniser l'île du Ramier. Le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé devrait permettre de réduire l'impact de la pollution lumineuse au bord des cheminements sur les portions concernées par les plantations en créant une zone tampon « obscure » plus importante entre la berge et le chemin. La conception des espaces verts (MA04), leur gestion différenciée (MA05) ainsi que l'installation d'abris à petite faune permettra aux amphibiens de trouver plus de milieux qui leur sont favorable vis-à-vis de la situation actuelle. La sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile permettra également de leur offrir une zone d'hivernage exempte de perturbations liées à la fréquentation.

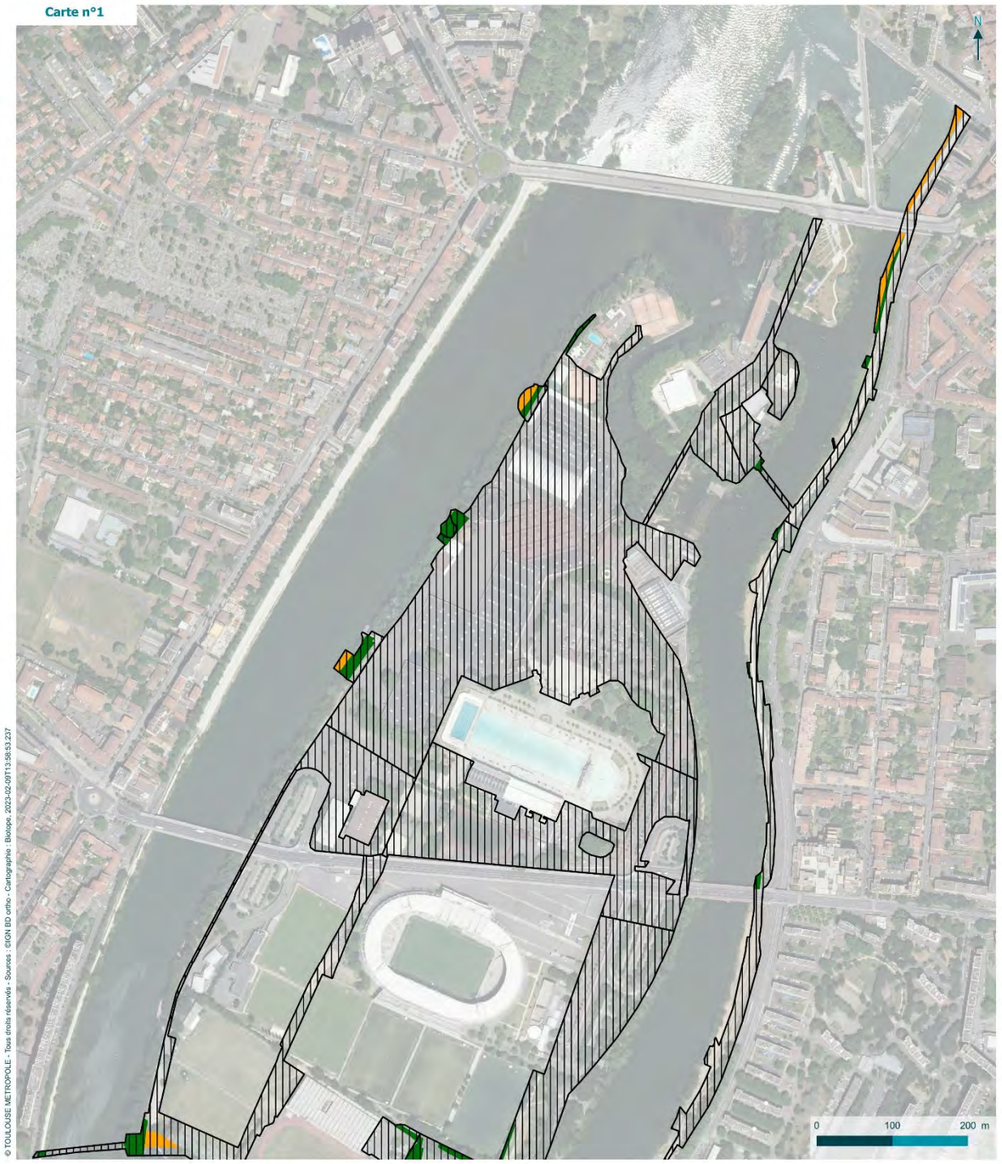
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MA05 : Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
2 espèces protégées : Crapaud épineux et Grenouille rieuse	**Perturbation d'individus**	Travaux	Le chantier (bruits, poussières, présence humaine…) est susceptible de provoquer un dérangement de la faune sur les secteurs de travaux et de circulation, néanmoins le risque est relativement limité.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Par ailleurs les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île. La conservation de la majorité de la trame végétale existante permet d'éviter au maximum les perturbations d'individus qui y auraient trouvé refuge lors de leur phase terrestre.
		Exploitation	Le dérangement de la faune en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la Poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve). Par ailleurs, l'éclairage associé aux différents aménagements et notamment le long des cheminements piétons pourraient entraîner une perturbation pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Les efforts pour réduire la pollution lumineuse et ses effets sur la biodiversité se sont portés sur les rives et la ripisylve qui constituent des éléments structurants pour la faune. Les adaptations techniques liées à l'éclairage ont permis de réduire l'impact sur ces secteurs. Il est possible qu'une perturbation soit générée au niveau des franchissements des nouvelles passerelles éclairées. Néanmoins, seul l'éclairage fonctionnel et sécuritaire des passerelles est prévu, aucun éclairage esthétique des ouvrages ne sera mis en place. Par ailleurs, étant donné le contexte urbain et l'existence d'éclairage sur les quartiers environnants, cela ne semble pas de nature à augmenter significativement le risque de pollution. Le renforcement de la ripisylve avec un élargissement devrait permettre de réduire l'effet de la lumière sur certaines portions. L'augmentation de la surface d'espaces verts rend la matrice plus favorable aux espèces, et leur offre plus de quiétude que le milieu très urbain actuellement en place. Par ailleurs, la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage. Le renforcement de la ripisylve permettra aussi de reculer le cheminement piéton plus loin des espaces naturels constitué par le cordon boisé entourant l'Ile.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
2 espèces protégées : Crapaud épineux et Grenouille rieuse	**Destruction des individus ou dégradation physique**	Travaux	Risque de destruction d'individus au sein des zones de repos dans le secteur de l'Éco-parc de la Poudrerie essentiellement. Néanmoins ce groupe reste peu représenté sur le site, les aménagements sont limités et les secteurs d'intérêt préservés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière), mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus.
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction et de dégradation d'habitat de repos, de chasse ou de reproduction occasionnelle (environ 3,56 ha sur les 107,79 ha recensés). Le risque est peu important compte-tenu de la faible représentativité de ce groupe et des surfaces en jeu.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,97 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'espèce concernée a un statut Liste rouge nationale et régionale « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces pour lesquelles le risque de disparition en France est faible. L'enjeu écologique contextualisé de l'espèce est faible et la proportion de perte d'habitats est basse. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit d'espaces végétalisés et arborés.
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction et de dégradation d'habitat de reproduction, de chasse ou de repos (environ 2,5 ha sur les 78,66 ha recensés). Le risque est peu important compte-tenu de la faible représentativité de ce groupe et des surfaces en jeu.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,54 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'espèce concernée a un statut Liste rouge nationale et régionale « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces pour lesquelles le risque de disparition en France est faible. L'enjeu écologique contextualisé de l'espèce est négligeable et la perte d'habitats est basse. Malgré quelques impacts d'emprise, compte-tenu du projet ambitieux de reconquête écologique, la surface imperméabilisée va considérablement diminuer au profit d'espaces végétalisés et arborés.
2 espèces protégées : Crapaud épineux et Grenouille rieuse	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiel en l'absence de mesures en fonction de la pression exercée par la gestion d'entretien des espaces végétalisés existants et projetés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de surfaces végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manière à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent surtout sur les futurs espaces verts, et cela ne créée pas des habitats naturels où les deux espèces peuvent se reproduire, mais cela améliore sans aucun doute la fonctionnalité des habitats de l'Ile pour les deux espèces, en permettant des continuités écologiques peu ou pas interrompue par l'urbanisation. Les zones de fourrés pourront servir à la phase terrestre des individus.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		Les milieux impactés en phase travaux restent localisés et de faible ampleur et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des deux espèces sur l'Ile. La mesure MA06 qui prévoit la sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile sera très favorable à l'hivernage des amphibiens. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats soient effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation pour ces deux espèces qui y verront une augmentation de leur surface d'habitat, ainsi qu'un corridor de déplacement restauré. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

En conséquence, l'état de conservation des espèces d'amphibiens protégées demeurera favorable malgré le projet et la dérogation; sur le long terme, l'effet attendu est même positif.

Carte 34 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens protégés



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des amphibiens protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

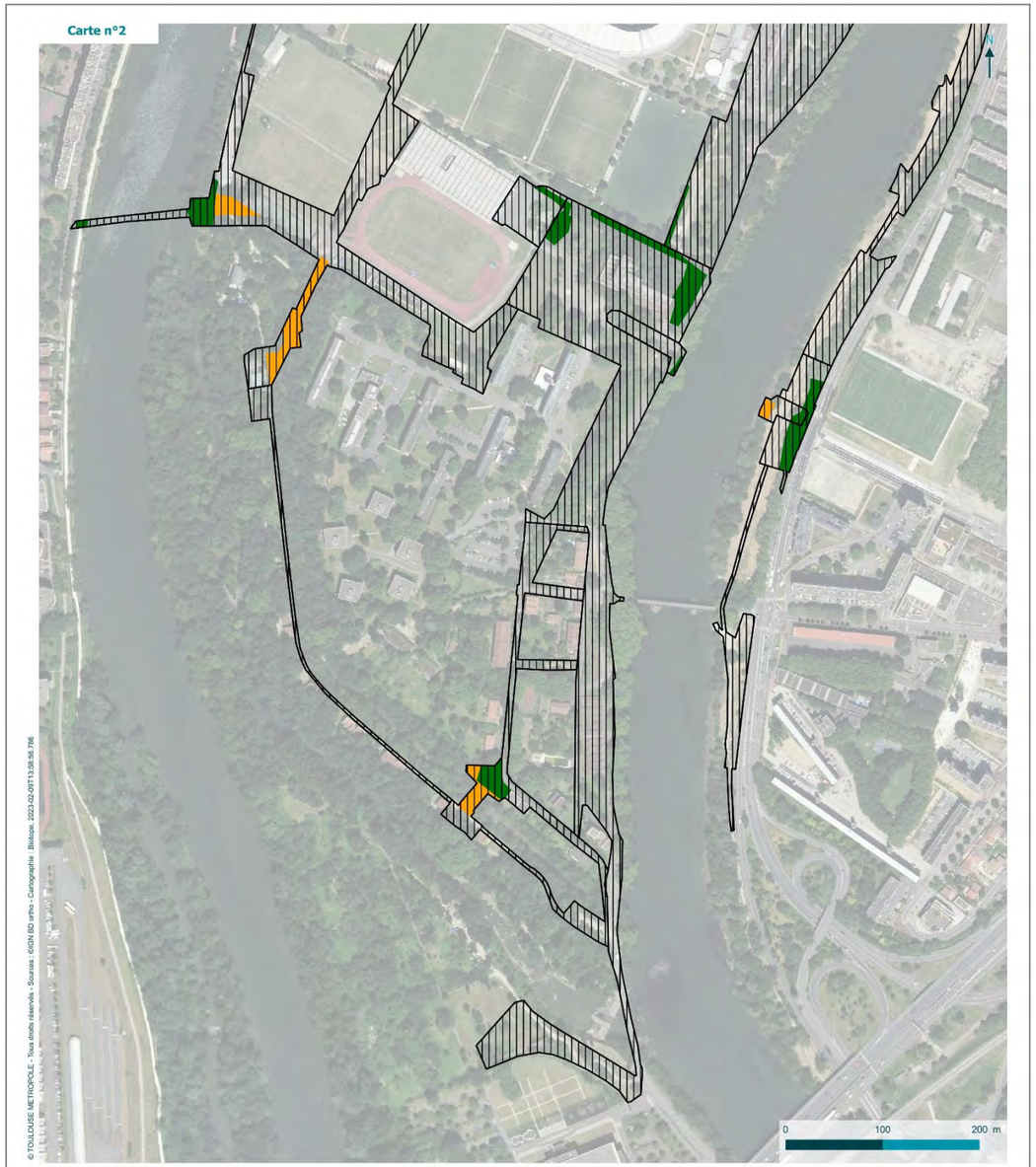
Emprises des travaux finales

Habitats d'espèces

Phase terrestre du Crapaud épineux (0,97 ha)

Reproduction et phase terrestre de la Grenouille rieuse et du Crapaud épineux (0,54 ha)

biotope



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des amphibiens protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprises des travaux finales

Habitats d'espèces

Phase terrestre du Crapaud épineux (0,97 ha)

Reproduction et phase terrestre de la Grenouille rieuse et du Crapaud épineux (0,54 ha)

biotope

6.4.7 Impacts résiduels sur les reptiles

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les reptiles protégés»

Tableau 57 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Les 5 espèces de reptiles protégées	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
Les 5 espèces de reptiles protégées	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux /Exploitation	Le risque de rupture de corridors concerne tout particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels	Négligeable (durant les travaux) et positif en phase exploitation	<u>Perte de biodiversité :</u> La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve sont des éléments majeurs du projet qui devraient permettre à la biodiversité de recoloniser l'île du Ramier. Le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé devrait permettre de réduire l'impact de la pollution lumineuse au bord des cheminements sur les portions concernées par les plantations en créant une zone tampon « obscure » plus importante entre la berge et le chemin, bien que les reptiles ne soient pas particulièrement sensibles à cette nuisance. La conception des espaces verts (MA04), leur gestion différenciée (MA05) ainsi que l'installation d'abris à petite faune permettra aux reptiles de trouver plus de milieux qui leur sont favorable vis-à-vis de la situation actuelle, notamment pour la reproduction au niveau des hibernaculums (MA07) et autres tas de bois morts conservés. La sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile permettra également de leur offrir une zone d'hivernage exempte de perturbations liées à la fréquentation.

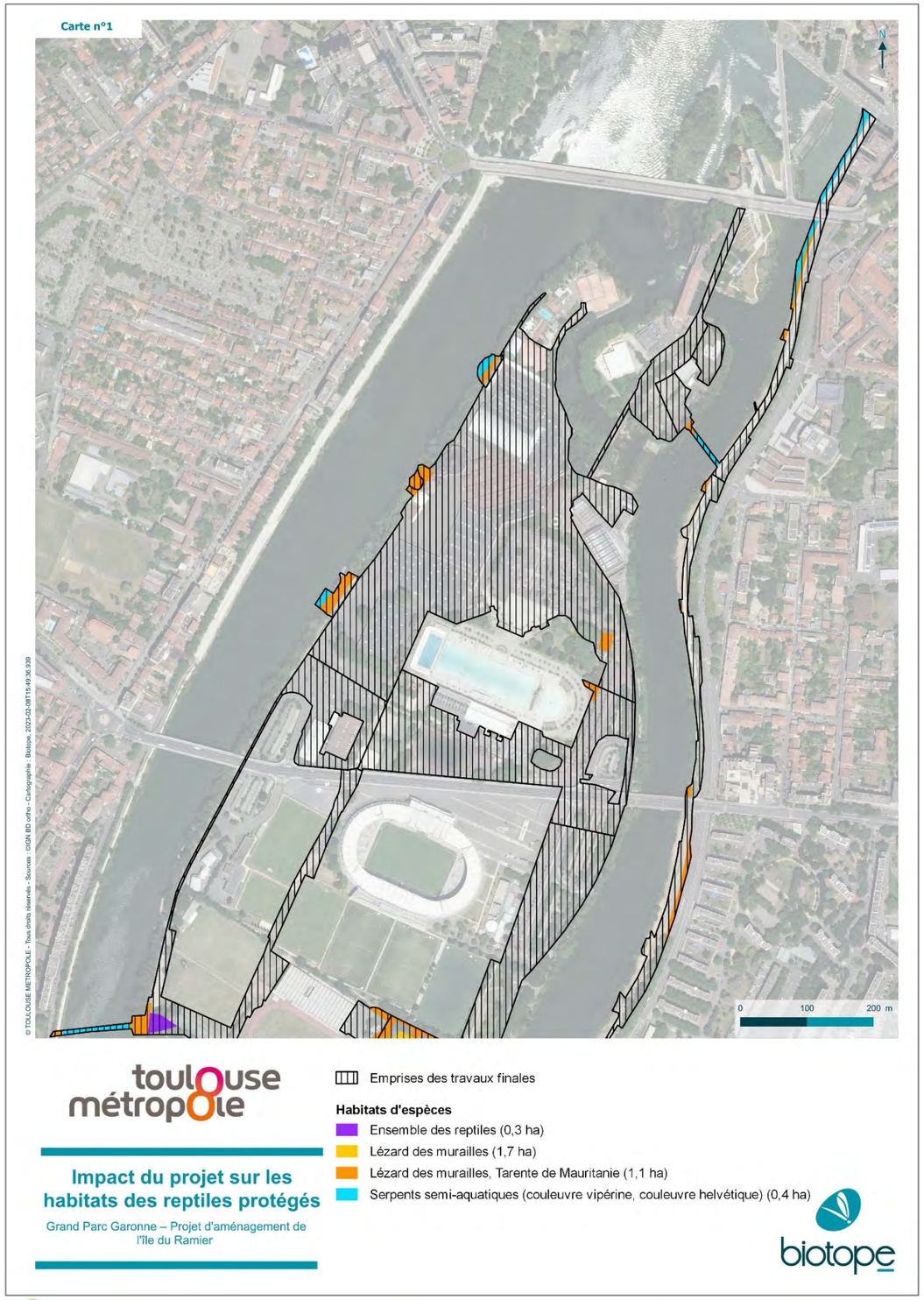
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MA06 : Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
Les 5 espèces de reptiles protégées	**Perturbation d'individus**	Travaux	Le chantier (bruits, poussières, présence humaine…) est susceptible de provoquer un dérangement de la faune sur les secteurs de travaux et de circulation, néanmoins le risque est relativement limité.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Par ailleurs les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île. La conservation de la majorité de la trame végétale existante permet d'éviter au maximum les perturbations d'individus qui y auraient trouvé refuge lors de leur phase de repos.
		Exploitation	Le dérangement de la faune en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Les efforts pour réduire la pollution lumineuse et ses effets sur la biodiversité se sont portés sur les rives et la ripisylve qui constituent des éléments structurants pour la faune. Les adaptations techniques liées à l'éclairage ont permis de réduire l'impact sur ces secteurs, bien que les reptiles ne soient pas spécialement concernés par cette nuisance. L'augmentation de la surface d'espaces verts rend la matrice plus favorable aux espèces, et leur offre plus de quiétude que le milieu très urbain actuellement en place. Par ailleurs, la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage. Le renforcement de la ripisylve permettra aussi de reculer le cheminement piéton plus loin des espaces naturels constitué par le cordon boisé entourant l'Ile.
Les 5 espèces de reptiles protégées	**Destruction d'individus**	Travaux	Risque de destruction d'individus lors des défrichements, terrassements, circulation d'engins. Les secteurs d'intérêt au sud sont préservés et le risque semble plus important pour le Lézard des murailles qui reste néanmoins une espèce commune.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière), mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus.
Couleuvre verte-et-jaune (*Hierophis viridiflavus)*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Destruction de 3,51 ha d'habitats favorables sur les 23,36 ha identifiés sur l'aire d'étude		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,3 ha d'habitat sont impactés en phase travaux. L'impact résiduel est négligeable compte-tenu de la proportion d'habitats de l'espèce impactée, l'état de conservation de ces milieux impactés (contexte fortement anthropisé), ainsi que la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

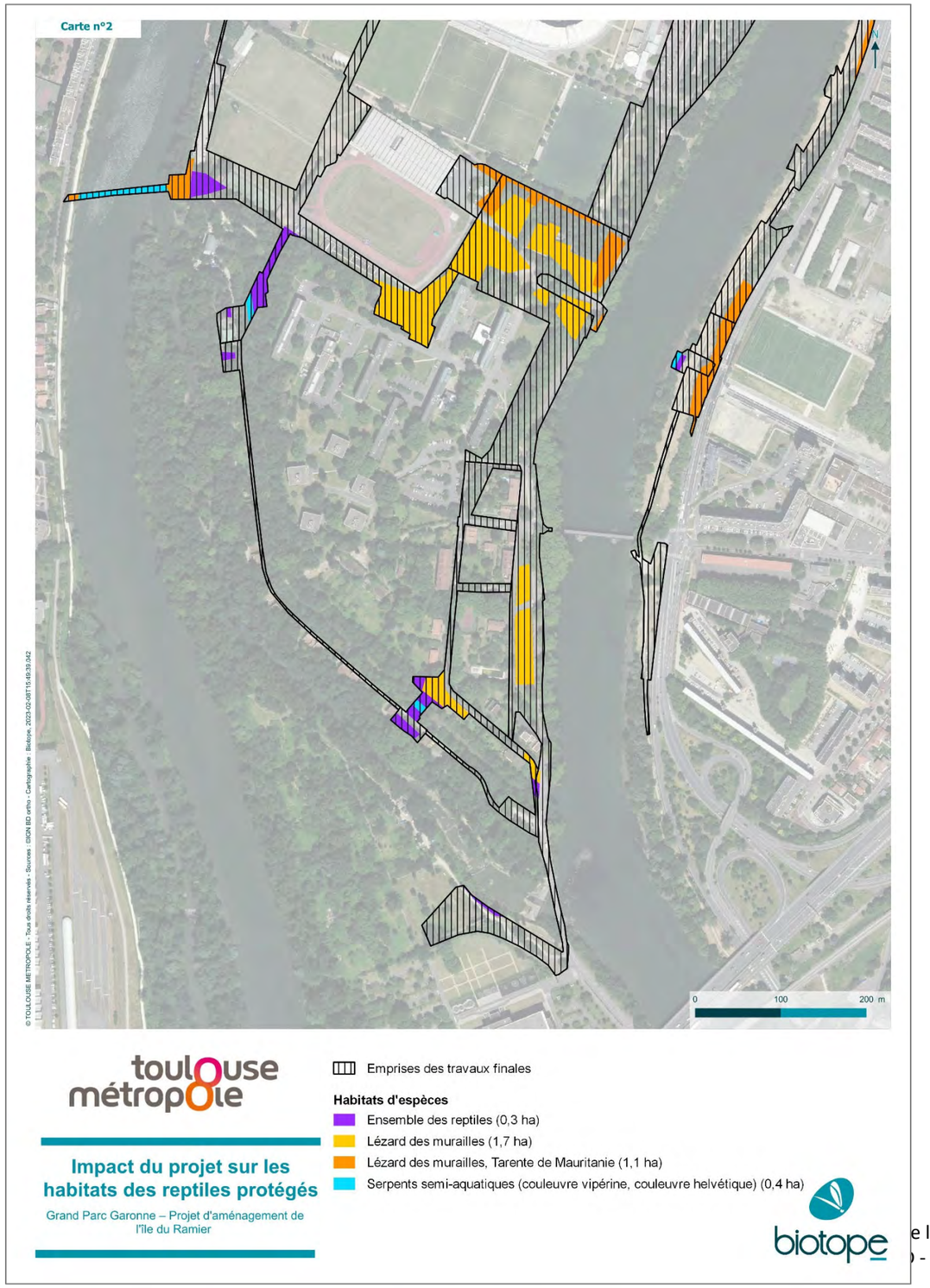
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				ME01 : Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes		proposées qui permettent de réduire les impacts. Les aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus sur le projet fourniront de nouvelles zones de vie pour les espèces. De même, l'espèce a un statut Liste rouge « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible. En outre, elle est bien réparties à l'échelle de la France, de la région Midi-Pyrénées et communes en Haute-Garonne.
Tarente de Mauritanie *(Tarentola mauritanica)*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Destruction de 8,95 ha d'habitats favorables sur les 34,36 ha identifiés sur l'aire d'étude		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,1 ha d'habitat sont impactés en phase travaux. L'impact résiduel est négligeable compte-tenu de la proportion d'habitats de l'espèce impactée, l'état de conservation de ces milieux impactés (contexte fortement anthropisé), ainsi que la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées qui permettent de réduire les impacts. Les aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus sur le projet fourniront de nouvelles zones de vie pour les espèces. De même, l'espèce a un statut Liste rouge « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible. En outre, elle est bien réparties à l'échelle de la France, de la région Midi-Pyrénées et communes en Haute-Garonne.
Lézard des murailles *(Podarcis muralis)*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Destruction de 12,88 ha d'habitats favorables sur les 49,29 ha identifiés sur l'aire d'étude		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 3,1 ha d'habitat sont impactés en phase travaux. L'impact résiduel est négligeable compte-tenu de la proportion d'habitats de l'espèce impactée, l'état de conservation de ces milieux impactés (contexte fortement anthropisé), ainsi que la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées qui permettent de réduire les impacts. Les aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus sur le projet fourniront de nouvelles zones de vie pour les espèces. De même, l'espèce a un statut Liste rouge « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible. En outre, elle est bien réparties à l'échelle de la France, de la région Midi-Pyrénées et communes en Haute-Garonne.
Serpents semi-aquatiques : Couleuvre vipérine *(Natrix maura) et* Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica)*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Destruction et dégradation de 5,47 ha d'habitats favorables sur les 81,87 ha identifiés sur l'aire d'étude		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,4 ha d'habitat sont impactés en phase travaux. L'impact résiduel est négligeable compte-tenu de la proportion d'habitats de l'espèce impactée, l'état de conservation de ces milieux impactés (contexte fortement anthropisé), ainsi que la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées qui permettent de réduire les impacts. Les aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus sur le projet fourniront de nouvelles zones de vie pour les espèces. De même, la couleuvre helvétique a un statut Liste rouge « Préoccupation mineure » à l'échelle de la France et la couleuvre vipérine comporte un statut « Quasi-menacé ». Malgré tout, les deux espèces de reptiles concernées par la demande ont un statut «

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						Préoccupation mineure » à l'échelle de la région, c'est-à-dire qu'elles sont bien réparties en Midi-Pyrénées et communes en Haute-Garonne.
Les 5 espèces de reptiles protégées	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiel en l'absence de mesures en fonction de la pression exercée par la gestion d'entretien des espaces végétalisés existants et projetés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de zones végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manière à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent les futurs espaces verts, et améliorent la fonctionnalité des habitats de l'Ile pour l'ensemble des espèces de reptiles, en permettant des continuités écologiques peu ou pas interrompue par l'urbanisation. Les futurs milieux végétalisés seront des milieux plus favorables à la chasse que les milieux présents actuellement. La mesure MA07 permettra de créer des refuges artificiels pour les reptiles, comme les hibernaculums. Les milieux impactés en phase travaux restent localisés et de faible ampleur et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces sur l'Ile. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats soient effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation pour les reptiles, qui y trouveront des zones de transit plus à l'abri des perturbations que les berges actuelles. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

En conséquence, le projet n'apparait pas de nature à nuire au maintien dans un état de conservation favorable les populations de reptiles protégés à l'échelle locale ; sur le long terme, l'effet attendu est même positif.

Carte 35 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles protégés





6.4.8 Impacts résiduels sur les oiseaux

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les oiseaux protégés»

Tableau 58 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
56 espèces d'oiseaux protégées, dont 36 nicheuses sur les emprises ou à proximité	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
56 espèces d'oiseaux protégées, dont 36 nicheuses sur les emprises ou à proximité	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors concerne tout particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve. La création des passerelles avec éclairage nocturne peut également entrainer une dégradation du corridor garonnais pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier	Négligeable (durant les travaux) et positif en phase exploitation	<u>Perte de biodiversité :</u> La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve sont des éléments majeurs du projet qui devraient permettre à la biodiversité de recoloniser l'île du Ramier. Le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé devrait permettre de réduire l'impact de la pollution lumineuse au bord des cheminements sur les portions concernées par les plantations en créant une zone tampon « obscure » plus importante entre la berge et le chemin. La conception des espaces verts (MA04), leur gestion différenciée (MA05) ainsi que l'installation de nichoirs permettra aux oiseaux de trouver plus de milieux qui leur sont favorables vis-à-vis de la situation actuelle. La sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile permettra également de préserver un milieu boisé dans lesquels les oiseaux de ce cortège pourront y effectuer leur cycle de vie, à l'écart des perturbations liées à la fréquentation.

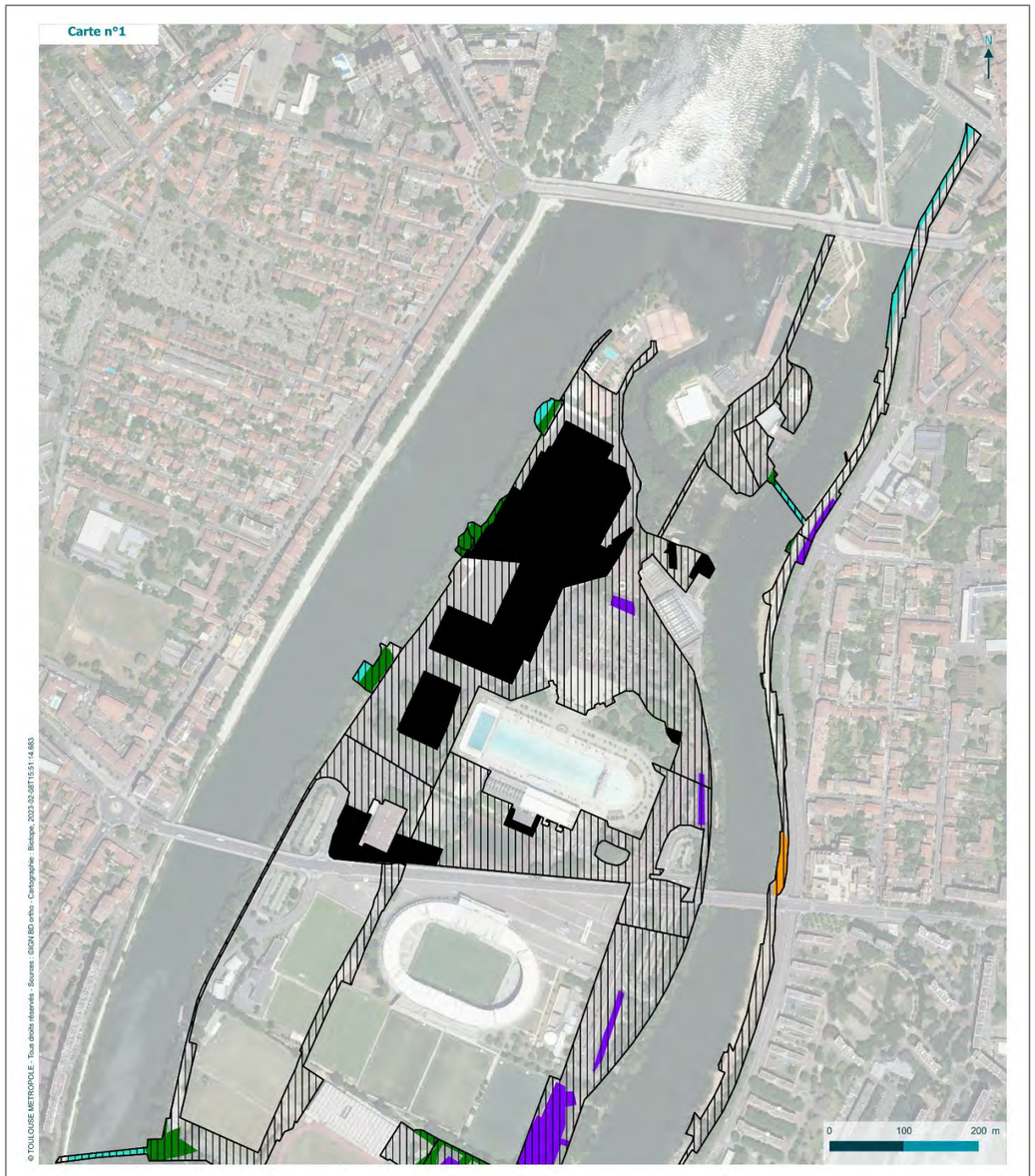
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MA05 : Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
56 espèces d'oiseaux protégées, dont 36 nicheuses sur les emprises ou à proximité	**Perturbation d'individus**	Travaux	En l'absence de mesures le risque de perturbation d'individus est fort. Ce groupe est particulièrement sensible au risque de dérangement, notamment lorsque les travaux ont lieu durant des périodes clefs du cycle de vie (reproduction et élevage des jeunes). Ce risque concerne l'ensemble des cortèges mais plus particulièrement celui des milieux boisés et inféodés à la Garonne, en raison des travaux prévus sur les berges et dans les boisements de l'Éco-parc de la Poudrerie. Le dérangement en phase travaux peut-être aussi lié à la présence temporaire de câbles pour stabiliser la barge d'installation des sections du tablier. Néanmoins les secteurs de plus grand intérêt, abritant un grand nombre d'oiseaux nicheurs restent préservés de tous travaux (bras de la Loge, et de Galliéni)	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Par ailleurs les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île.
		Exploitation	Le dérangement de la faune en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la Poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve). Par ailleurs, l'éclairage associé aux différents aménagements et notamment le long des cheminements piétons pourraient entraîner une perturbation pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Les efforts pour réduire la pollution lumineuse et ses effets sur la biodiversité se sont portés sur les rives et la ripisylve qui constituent des éléments structurants pour la faune. Les adaptations techniques liées à l'éclairage ont permis de réduire l'impact sur ces secteurs. Il est possible qu'une perturbation soit générée au niveau des franchissements des nouvelles passerelles éclairées. Néanmoins, seul l'éclairage fonctionnel et sécuritaire des passerelles est prévu, aucun éclairage esthétique des ouvrages ne sera mis en place. Par ailleurs, étant donné le contexte urbain et l'existence d'éclairage sur les quartiers environnants, cela ne semble pas de nature à augmenter significativement le risque de pollution. Le renforcement de la ripisylve avec un élargissement devrait permettre de réduire l'effet de la lumière sur certaines portions. L'augmentation de la surface d'espaces verts rend la matrice plus favorable aux espèces, et leur offre plus de quiétude que le milieu très urbain actuellement en place. Par ailleurs, la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage.

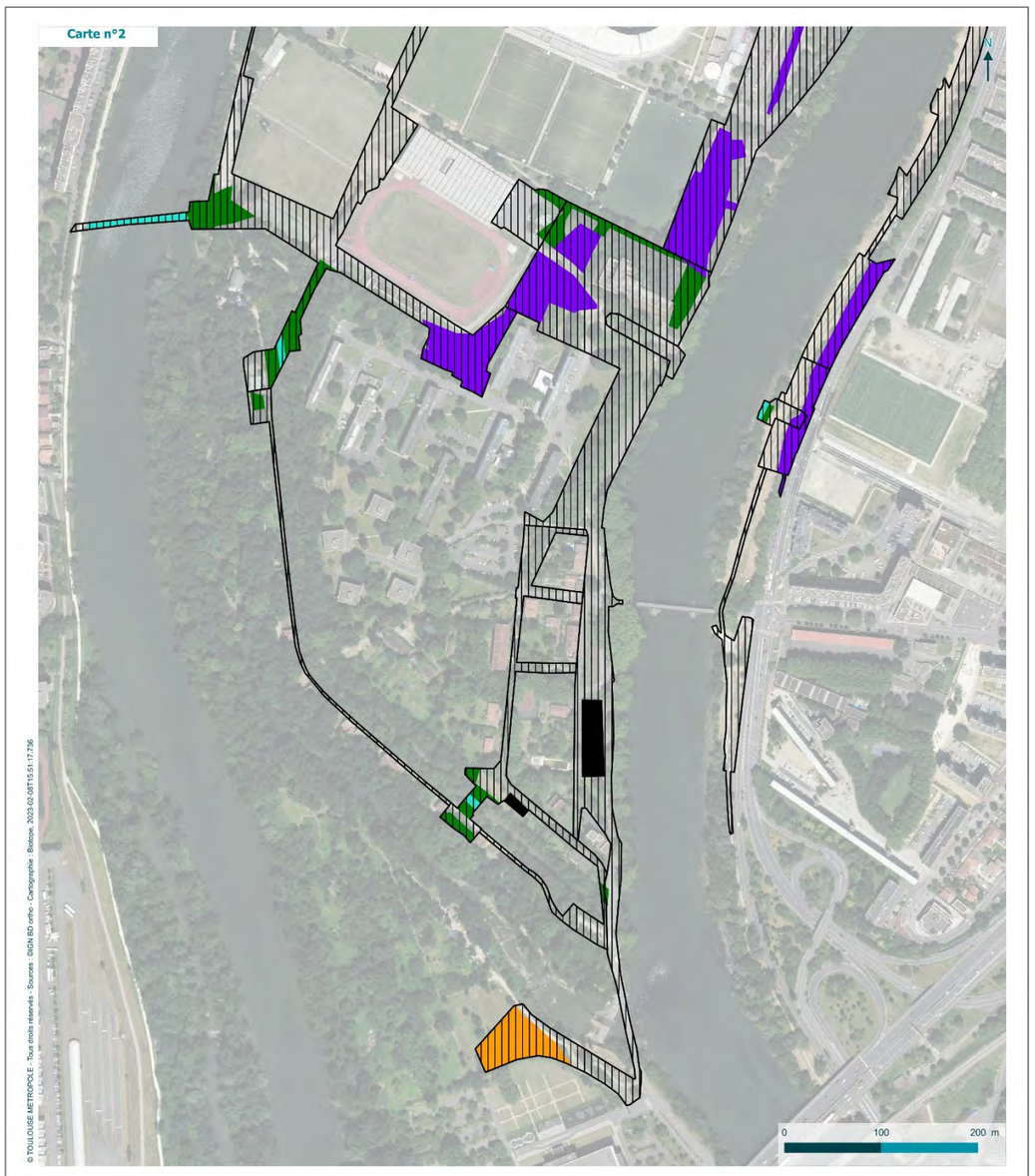
Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces nicheuses sur les emprises ou à proximité	**Destruction des individus ou dégradation physique**	Travaux	Risque en l'absence de mesures de destruction de nids et nichées notamment lors des défrichements, au niveau des arbres abattus et des travaux en berge pour l'aménagement des ouvrages.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Nul	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière) mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus.
Oiseaux du cortège des milieux aquatiques : Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux, Bouscarle de Cetti, **…**	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 0,5 ha d'habitats sur les 57,51 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,39 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits ou franchis (passerelles) par le projet. L'impact apparait négligeable compte-tenu des surfaces en jeu, des secteurs préservés de tout impact, du projet de reconquête écologique favorable aux espèces communes.
Oiseaux du cortège des milieux forestiers : Milan noir, Faucon hobereau, …	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 3,06 ha d'habitats sur les 28,14 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'impact apparait négligeable compte-tenu des surfaces en jeu, des secteurs préservés de tout impact, du projet de reconquête écologique favorable aux espèces communes.
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts : Fauvette grisette, Rossignol philomèle, Hypolaïs polyglotte	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 1,5 ha d'habitats sur les 15,27 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,4 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'impact apparait négligeable compte-tenu des surfaces en jeu, de la qualité des milieux concernés (souvent des bords de chemin herbacés, ou des reliquats de fourrés en marge des chemins) des secteurs préservés de tout impact, du projet de reconquête écologique favorable aux espèces communes.
Oiseaux du cortège des parcs et jardins : Chardonneret élégant, Huppe fasciée…	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 8,66 ha d'habitats sur les 32,72 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.			<u>Perte de biodiversité :</u> 2,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'impact apparait négligeable compte-tenu des surfaces en jeu, des secteurs préservés de tout impact, du projet de reconquête écologique favorable aux espèces communes.
Oiseaux du cortège des milieux anthropiques : Moineau domestique, Rougequeue noir, Bergeronnette grise…	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 5,7 ha d'habitats.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 5,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						L'impact apparait négligeable compte-tenu des surfaces très urbanisées, des secteurs à enjeu préservés de tout impact et du projet de reconquête écologique favorable aux espèces communes.
56 espèces d'oiseaux protégées, dont 36 nicheuses sur les emprises ou à proximité	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiel en l'absence de mesures en fonction de la pression exercée par la gestion d'entretien des espaces végétalisés existants et projetés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de surfaces végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manières à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent surtout sur les futurs espaces verts, où des espèces comme les oiseaux les plus ubiquistes peuvent se développer. La nouvelle trame végétale permettra de recréer des continuités écologiques peu ou pas interrompue par l'urbanisation. Les milieux impactés en phase travaux sont des milieux en mauvais état de conservation ou peu optimaux pour ce groupe, et les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces recensées. La mesure MA06 qui prévoit la sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile sera très favorable au cortège des milieux boisés. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats seront effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation pour de nombreuses espèces d'oiseaux qui y verront pour certain une zone de reproduction, de repos ou simplement d'alimentation. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

Sur les 36 espèces d'oiseaux protégés nicheurs concernés par la demande, une grande partie possède un statut liste rouge national « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces pour lesquelles le risque de disparition en France est faible. D'autres espèces protégées utilisent le site en transit ou migration. Certaines espèces protégées présentes sur l'aire d'étude de l'île du Ramier sont classées en statut « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale (Martin pêcheur, Bouscarde de cetti…), mais « Préoccupation mineure » sur liste régionale mais leur habitat d'espèces n'est pas ou très peu impacté par le projet, qui en phase d'exploitation devrait être positif pour l'ensemble des espèces. A ce titre, leur état de conservation n'est pas impacté par le projet.

Carte 36 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux protégés





6.4.9 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les mammifères protégés»

Tableau 59 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères protégés (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
4 espèces de mammifères protégées	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
4 espèces de mammifères protégées	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors concerne tout particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve. La création des passerelles avec éclairage nocturne peut également entrainer une dégradation du corridor garonnais pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	Négligeable (durant les travaux) et positif en phase exploitation	<u>Perte de biodiversité :</u> La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve sont des éléments majeurs du projet qui devraient permettre à la biodiversité de recoloniser l'île du Ramier et à termes améliorer les continuités écologiques au sein de l'Ile, élément essentiel aux petits mammifères terrestres qui peuvent pour certains avoir des capacités de déplacement limité. Le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé devrait permettre de réduire l'impact de la pollution lumineuse au bord des cheminements sur les portions concernées par les plantations en créant une zone tampon « obscure » plus importante entre la berge et le chemin. La conception des espaces verts (MA04), leur gestion différenciée (MA05) ainsi que l'installation d'abris à petite faune permettra aux mammifères de trouver plus de milieux qui leur sont favorables vis-à-vis de la situation actuelle.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MA04 : Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		La sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile permettra également de leur offrir une zone de vie et d'hivernage exempte de perturbations liées à la fréquentation.
4 espèces de mammifères protégées	**Perturbation d'individus**	Travaux	Risque de perturbation pour les mammifères fréquentant les zones de chantier (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux essentiellement) lors des phases clefs du cycle de vie (reproduction et élevage des jeunes). Néanmoins les secteurs de plus grand intérêt, restent préservés de tous travaux (bras de la loge, et de Galliéni)	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbation en phase chantier. Par ailleurs les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île. La conservation de la majorité de la trame végétale existante permet d'éviter au maximum les perturbations d'individus qui y auraient trouvé refuge lors des travaux.
4 espèces de mammifères protégées		Exploitation	Le dérangement de la faune en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la Poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve). Par ailleurs, l'éclairage associé aux différents aménagements et notamment le long des cheminements piétons pourraient entraîner une perturbation pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Les efforts pour réduire la pollution lumineuse et ses effets sur la biodiversité se sont portés sur les rives et la ripisylve qui constituent des éléments structurants pour la faune. Les adaptations techniques liées à l'éclairage ont permis de réduire l'impact sur ces secteurs. Le renforcement de la ripisylve avec un élargissement devrait permettre de réduire l'effet de la lumière sur certaines portions. L'augmentation de la surface d'espaces verts rend la matrice plus favorable aux espèces, et leur offre plus de quiétude que le milieu très urbain actuellement en place. La mise en place d'une végétation multi-strates à plusieurs endroits des espaces verts créés permettra de réduire la perturbation des individus par la fréquentation en leur offrant des zones de calme aujourd'hui peu présentes. Par ailleurs, la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage. Le

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						renforcement de la ripisylve permettra aussi de reculer le cheminement piéton plus loin des espaces naturels constitués par le cordon boisé entourant l'Ile.
4 espèces de mammifères protégées	**Destruction des individus ou dégradation physique**	Travaux	Risque de destruction pendant les défrichements et terrassement des espèces communes inféodées au parc et jardin (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux). La Loutre d'Europe et la Genette commune sont présentes occasionnellement et/ou en transit, de fait le risque d'impact sur ces individus est très peu probable.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière) mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus.
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* Et **Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction ou dégradation des habitats des espèces en raison des défrichements localisés sur les berges et boisements alluviaux (environ 6,58 ha d'habitats de vie sur les 29,40 ha recensés)	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,96 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont détruits par le projet. L'impact résiduel apparait négligeable compte-tenu de la surface en jeu, des secteurs d'intérêt préservés de tout impact et des aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus qui fourniront de nouvelles zones de vie pour ces espèces. De même, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux ont un statut Liste rouge « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces pour lesquelles le risque de disparition de France est faible. En outre, elles sont très communes en France, dans la région Midi-Pyrénées et la Haute-Garonne.
Genette commune *Genetta genetta*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	L'habitat de l'espèce, a priori plus au sud sur l'Ile n'est pas concerné par les travaux. L'espèce est susceptible de fréquenter une grande diversité d'habitats, mais les grands boisements couvert forestier important entrecoupés de milieux ouverts et semi-ouverts sont une composante indispensable. La partie concernée par les travaux est trop sujette aux perturbations anthropiques pour elle.		Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun impact prévu sur l'habitat de l'espèce.
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Aucun habitat de vie de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude. Risque de destruction de 0,5 ha de zones de transit sur les 70,04 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 0,46 ha de zones de transit sont perturbés par le projet, par le franchissement de passerelles. L'impact résiduel de la Loutre d'Europe, espèce à enjeu écologique fort est négligeable. Aucune habitat de vie n'est impacté, la surface de transit concernée est minime, les milieux d'intérêt sont préservés (canal des Moulins, bras de la Loge, Bras de Gallieni, la fonctionnalité écologique globale) et les aménagements

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						(reconquête écologique, renaturation) prévus fourniront de nouvelles zones de vie.
4 espèces de mammifères protégées	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiel en l'absence de mesures en fonction de la pression exercée par la gestion d'entretien des espaces végétalisés existants et projetés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de surfaces végétalisées. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manière à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent surtout sur les futurs espaces verts, où des espèces comme l'Ecureuil ou le Hérisson, qui peuvent s'accommoder de milieux assez divers tant qu'ils sont ensoleillés et assez protégés de la fréquentation, peuvent se développer. La Loutre ne devrait pas être perturbée par les passerelles, d'autant plus que le renforcement des berges lui sera favorable. La nouvelle trame végétale permettra de recréer des continuités écologiques peu ou pas interrompues par l'urbanisation. Les milieux impactés en phase travaux restent localisés et de faible ampleur et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des quatre espèces sur l'Ile. La mesure MA06 qui prévoit la sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile sera très favorable à l'ensemble des espèces. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats soient effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation d'ensemble des mammifères qui y verront une augmentation de leur surface d'habitat, ainsi qu'un corridor de déplacement restauré. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

En conséquence, le projet n'apparait pas de nature à nuire au maintien dans un état de conservation favorable les populations des mammifères protégés à l'échelle locale ; sur le long terme, l'impact attendu est positif.

Carte 37 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères protégés (hors chiroptères)



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des mammifères protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

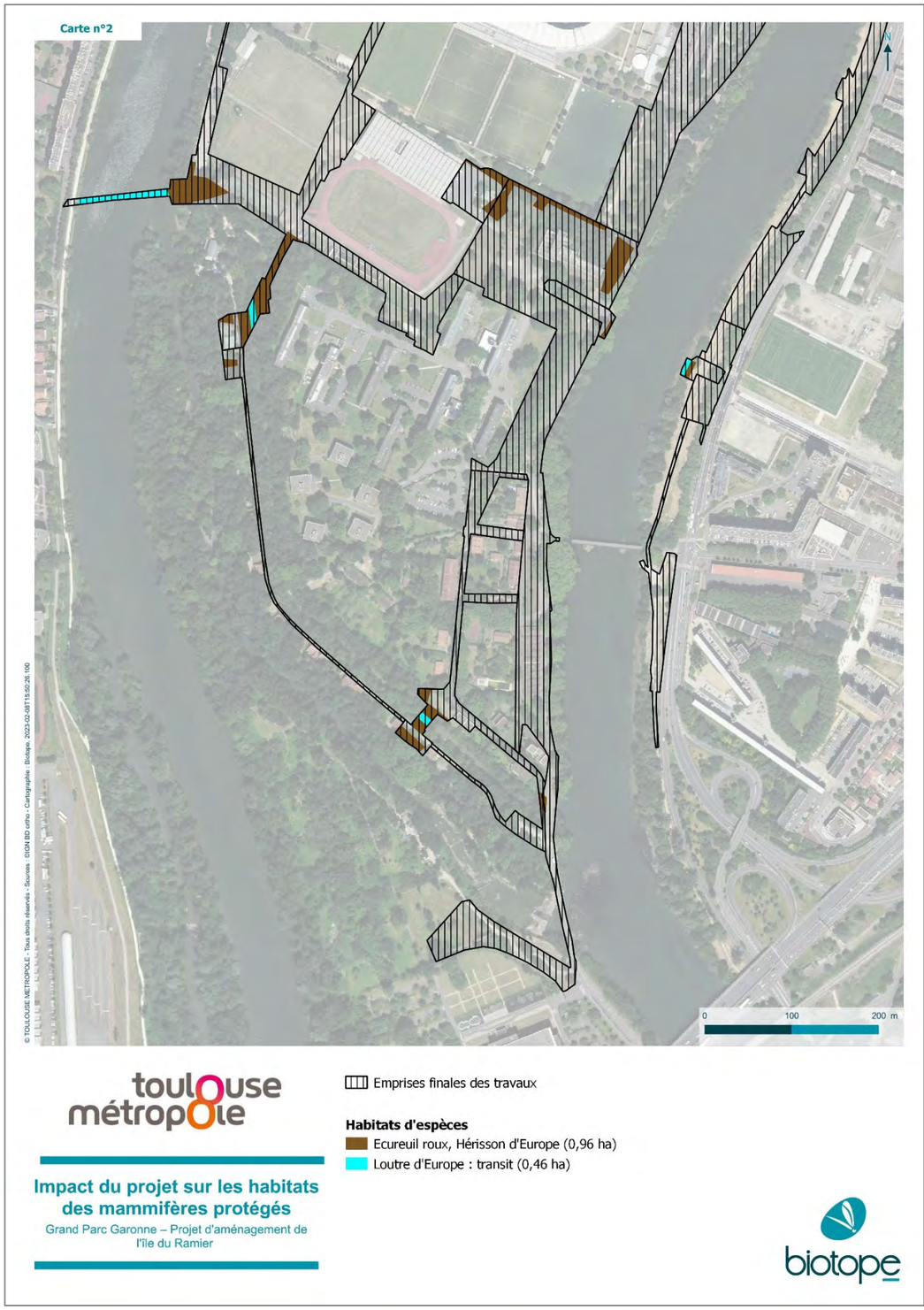
Emprises finales des travaux

Habitats d'espèces

Ecureuil roux, Hérisson d'Europe (0,96 ha)

Loutre d'Europe : transit (0,46 ha)

biotope



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats des mammifères protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprises finales des travaux

Habitats d'espèces

Ecureuil roux, Hérisson d'Europe (0,96 ha)

Loutre d'Europe : transit (0,46 ha)

biotope

6.4.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Cf. Carte : « Impacts résiduels du projet sur les chiroptères protégés»

Tableau 60 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères protégés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
15 espèces de chiroptères protégées	**Altération biochimique des milieux de l'espèce**	Travaux	Risque de dégradation de l'habitat de l'espèce par des substances polluantes (pollutions de l'eau et de la terre par infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.).	**MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR08** : Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat de l'espèce.
		Exploitation	Risque de dégradation potentielle des habitats naturels proches des lieux de fréquentation (cheminements, espaces accueillant des manifestations et évènements de loisirs). Une gestion non maîtrisée des eaux pluviales et des rejets peut entraîner une pollution et contaminer les milieux naturels situés aux alentours du site.	**MA03 :** Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR06 :** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation **MR09 :** Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Sous réserve de mise en œuvre des mesures, l'aménagement va considérablement améliorer la gestion des eaux de ruissellement (dispositifs, augmentation de l'infiltration naturelle) sur le secteur par rapport à l'existant.
15 espèces de chiroptères protégées	**Dégradation des fonctionnalités écologiques**	Travaux/ Exploitation	Le risque de rupture de corridors concerne tout particulièrement au niveau des aménagements d'ouvrages en berge qui implique notamment un défrichement localisé de la ripisylve. La création des passerelles avec éclairage nocturne peut également entrainer une dégradation du corridor garonnais pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR03** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> La création des corridors transverses à naturalité moyenne ainsi que le renforcement de la ripisylve sont des éléments majeurs du projet qui devraient permettre à la biodiversité de recoloniser l'île du Ramier. Le renforcement de la ripisylve avec élargissement du linéaire boisé devrait permettre de réduire l'impact de la pollution lumineuse au bord des cheminements sur les portions concernées par les plantations en créant une zone tampon « obscure » plus importante entre la berge et le chemin. De plus, la mesure MR07 a été renforcée et tout l'éclairage prévu sur la berge Empalot a été supprimé, pour une meilleure cohérence avec le renforcement de la ripisylve à cet endroit. La conception des espaces verts (MA04), leur gestion différenciée (MA05) ainsi que l'installation de gîtes à chiroptères (MA07) permettra aux chauves-souris de trouver plus de milieux qui leur sont favorable vis-à-vis de la situation actuelle. La sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile permettra également d'améliorer un milieu qui leur est favorable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MA04 : Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		
15 espèces de chiroptères protégées	**Perturbation d'individus**	Travaux	Groupe particulièrement sensible au risque de dérangement, notamment lorsque les travaux ont lieu durant des périodes clefs du cycle de vie (reproduction et élevage des jeunes, hivernage). Ce risque potentiellement fort en l'absence de mesures concerne les espèces anthropophiles mais surtout arboricoles, en raison des travaux prévus au niveau des berges ainsi que dans les boisements du Éco-parc de la Poudrerie. Néanmoins les secteurs de plus grand intérêt, abritant un grand nombre de chiroptères restent préservés de tous travaux (bras de la loge, et de Galliéni).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles MR02 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux et l'organisation de ces derniers permettent de réduire significativement le risque de perturbations en phase chantier. Par ailleurs, les zones de travaux seront rendues non attractives, la faune trouvera des zones refuges dénuées de perturbation (extrémité nord de l'île d'Empalot, bras de Gallieni). Les travaux suivront un phasage dans le temps ce qui permettra de maintenir des zones moins perturbées sur le secteur de l'île.
		Exploitation	Le dérangement de la faune en phase exploitation sera engendré par une augmentation significative de la fréquentation sur certains secteurs par rapport à la situation actuelle. Le risque est plus important sur les secteurs d'intérêt pour la faune sur lesquels la fréquentation était jusque-là plus limitée (Éco-parc de la Poudrerie, boisements en berge avec la création/réhabilitation des cheminements, manifestations culturelles organisées en limite de la ripisylve). Par ailleurs, l'éclairage associé aux différents aménagements et notamment le long des cheminements piétons pourraient entraîner une perturbation pour les espèces nocturnes.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **MR03** : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MR10 :** Limitation des évènements sur les futurs aménagements	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Les efforts pour réduire la pollution lumineuse et ses effets sur la biodiversité se sont portés sur les rives et la ripisylve qui constituent des éléments structurants pour la faune. Les adaptations techniques liées à l'éclairage ont permis de réduire l'impact sur ces secteurs. Le renforcement de la ripisylve avec un élargissement devrait permettre de réduire l'effet de la lumière sur certaines portions. L'augmentation de la surface d'espaces verts rend la matrice plus favorable aux espèces, et leur offre plus de quiétude que le milieu très urbain actuellement en place. La gestion différenciée des espaces verts permettra d'accroitre l'abondance de la nourriture des chiroptères sur les milieux herbacés les moins fauchés/tondus. Par ailleurs, la sanctuarisation d'une grande partie de l'éco-parc de la Poudrerie (friches et boisements alluviaux de l'extrémité nord de l'île d'Empalot) permettra d'améliorer l'état de conservation, la naturalité et la quiétude de ce secteur d'intérêt important, qui en l'état actuel s'avère dégradé par les dérives d'usage. Le renforcement de la ripisylve permettra aussi de reculer le cheminement piéton plus loin des espaces naturels constitués par le cordon boisé entourant l'Ile. Enfin, la limitation des évènements tant sur leur localisation (nord de l'Ile uniquement, secteur le moins naturel) et sur leur ampleur permet

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						de réduire l'impact de l'activité humaine sur ce groupe aux mœurs nocturnes et assez sensible aux perturbations.
15 espèces de chiroptères protégées	**Destruction des individus ou dégradation physique**	Travaux	Risque de destruction des chiroptères anthropophiles gîtant au sein des bâtiments Ce risque est peu potentiel étant donné les faibles potentialités d'accueil sur les bâtiments existants. Risque potentiel en l'absence de mesure de destruction des individus arboricoles lors des abattages d'arbres à cavités. Ce risque est présent sur les zones de défrichements (ouvrages projetés, platanes présents sur l'île).	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR02 :** Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation de la période des travaux sur les différentes étapes (démolition, abattage, travaux sur berge et en rivière), mais également la prise en compte des enjeux dans la localisation des projets et l'absence d'intervention en lit mineur pour les grandes passerelles, permettent de réduire significativement le risque d'impact sur les individus.
Espèces arboricoles : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius,..	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction ou dégradation de gîtes arboricoles et territoire de chasse en raison des défrichements localisés sur les berges, boisements alluviaux et sur quelques platanes présents en zones urbanisées : <u>Transit et chasse :</u> Destruction de 15,90 ha d'habitats de sur les 118,81 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. <u>Gîte :</u> Impact de 10,36 ha d'habitats potentiel de gîtes sur les 42,99 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. Abattage de plusieurs gîtes arboricoles potentiels sur l'aire d'étude rapprochée.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR01 :** Balisage des emprises chantiers au niveau des zones sensibles **MR07 :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 3,3 ha d'habitats de transit et chasse sont détruits par le projet, avec 1,2 ha d'habitats potentiels de transit, chasse et gite. Néanmoins les surfaces en jeu restent faibles, les secteurs de plus grand intérêt sont préservés, la mesure d'évitement permet d'éviter l'abattage de tous les arbres à cavité détectés. Les aménagements (reconquête écologique, renaturation) prévus sur le projet fourniront de nouveaux territoires et chasse et repos pour les espèces.
Autres espèces : Espèces anthropophiles (Oreillard gris), …	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces**	Travaux	Risque de destruction de 15,90 ha d'habitats de chasse et transit sur les 118,81 ha identifié sur l'aire d'étude. Le risque de destruction ou dégradation de gîtes anthropophiles lors des démolitions est très peu probable au vu des potentialités limitées sur les bâtiments existants.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les espèces subissent une perte d'habitats de transit et chasse à hauteur de 3,3 ha. Néanmoins les surfaces en jeu restent faibles et les secteurs de plus grand intérêt sont préservés. Les aménagements prévus sur le projet fourniront de nouvelles zones de transit et de vie pour les espèces.
15 espèces de chiroptères protégées	**Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces** **Destruction d'individus**	Exploitation	Impact potentiel en l'absence de mesures en fonction de la pression exercée par la gestion d'entretien des espaces végétalisés existants et projetés.	**ME01 :** Abandon de l'aménagement de secteurs à fort enjeu **ME02 :** Conservation de la majorité de la trame végétale présente sur le site **MR04 :** Renforcement de la ripisylve **MA03** : Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique	**Positif**	<u>Gain de biodiversité :</u> Le projet de réaménagement de l'Ile comprend un important volet de renaturation et de création d'espaces verts (voir MA03). Ne serait-ce qu'en termes de surfaces, le résultat est positif en termes de végétalisation. Sur cette base, les espaces verts seront conçus de manière à tenir compte des usages mais également des sensibilités écologiques (MA04), et seront gérés de manière à laisser des espaces propices à l'accueil de la faune (MA05). Ces trois mesures (MA03, MA04, MA05) concernent surtout sur les futurs espaces verts, et cela ne créée pas des habitats naturels où les chiroptères peuvent se reproduire, mais cela améliore sans aucun doute la fonctionnalité des habitats de l'Ile en permettant des continuités écologiques peu ou pas interrompues par l'urbanisation. Les zones de fourrés pourront servir à la chasse des individus. Ces futurs espaces verts seront également des zones de transit et de chasse de meilleure qualité que les milieux existants.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				(connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île) **MA04 :** Conception écologique des espaces verts de l'île du Ramier **MA05 :** Gestion écologique des espaces verts et interstitiels **MA06 :** Sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile **MA07 :** Création de refuges artificiels pour la biodiversité (petite faune, oiseaux, chiroptères, faune aquatique)		Les milieux impactés en phase travaux restent localisés et de faible ampleur et ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des chiroptères recensés. La mesure MA06 qui prévoit la sanctuarisation du boisement au sud de l'Ile sera très favorable aux espèces du cortège boisé. Le renforcement de la ripisylve, bien que les résultats soient effectifs dans plusieurs années, améliorera la situation en termes de déplacement, de chasse, mais aussi de gite. En attendant que la nouvelle végétation implantée devienne mature, des gîtes à chiroptères seront installés. Ainsi, par rapport à la situation initiale, l'impact du projet en phase exploitation sur les milieux naturels est jugé positif.

Sur les 15 espèces de chiroptères concernées par la demande, 9 ont un statut Liste rouge « Préoccupation mineure », c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces pour lesquelles le risque de disparition en France est faible. Six d'entre elles possèdent un statut qualifié de « menacé ». Certaines des 15 espèces présentent à enjeu supérieur à faible en raison de leur statut ou de leur taux d'activité sur site. Les impacts du projet pour ce groupe sont limités et concernent essentiellement la perturbation potentielle due à l'éclairage nocturne renforcée sur l'île. Dans l'ensemble, les mesures ERC amènent à une préservation des milieux d'intérêt, une amélioration de la fonctionnalité écologique à l'échelle de l'île. En conséquence, le projet n'apparait pas de nature à nuire au maintien dans un état de conservation favorable les populations de chiroptères protégés à l'échelle locale.

Carte 38 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères protégés



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats de chiroptères protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

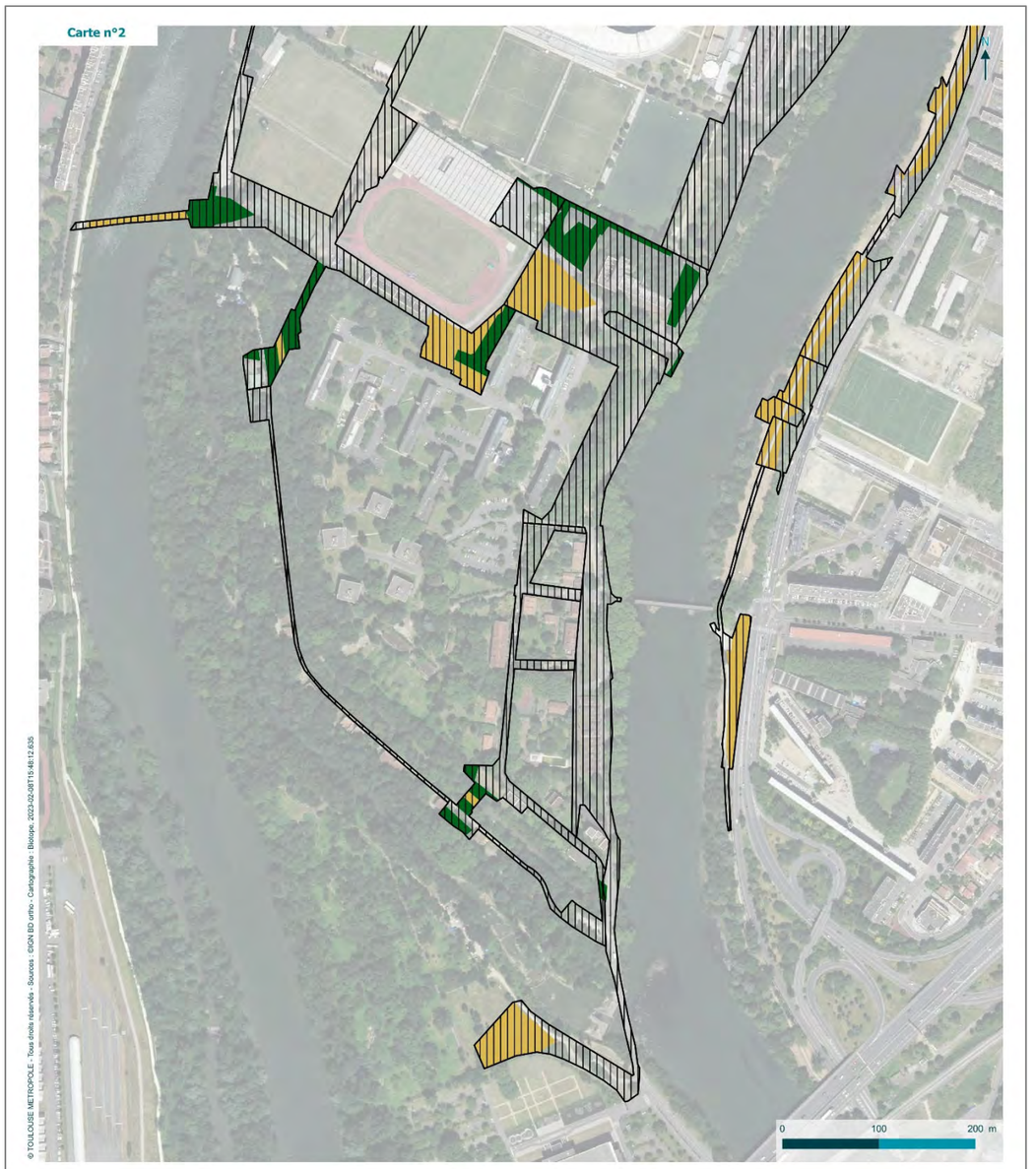
Emprises des travaux finales

Habitats d'espèces

Tous cortèges (transit et chasse) (3,3 ha)

Tous cortèges (transit et chasse), cortèges arboricoles (gîtes potentiels) (1,2 ha)

biotope



toulouse métropole

Impact du projet sur les habitats de chiroptères protégés

Grand Parc Garonne – Projet d'aménagement de l'île du Ramier

Emprises des travaux finales

Habitats d'espèces

Tous cortèges (transit et chasse) (3,3 ha)

Tous cortèges (transit et chasse), cortèges arboricoles (gîtes potentiels) (1,2 ha)

biotope

6.4.11 Conclusion sur les impacts résiduels

Compte-tenu des enjeux des espèces protégées, des risques d'impacts mis en évidence et des propositions de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui ont permis de supprimer ou d'amoindrir les impacts pour garantir la pérennité des espèces sur le site, le projet Grand Parc Garonne – Ile du Ramier n'apparaît pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable des populations des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle.

Le projet d'aménagement a évolué de manière significative en réduisant le nombre de points lumineux à proximité des secteurs à enjeu fort (bras de la Loge et berge Est de Garonne). Un dérangement lié à la pollution lumineuse existe potentiellement au niveau des passerelles ainsi que des cheminements à proximité des ripisylves pour la faune nocturne, mais celui-ci est atténué par la mise en œuvre de dispositifs pour réduire l'éclairage nécessaire à la stricte sécurité et sureté des usagers de l'île du Ramier. Cet impact concerne plus particulièrement les chauves-souris et oiseaux nocturnes et est estimé négligeable étant donné les mesures de réduction mises en œuvre et le contexte fortement urbanisé qui engendre déjà une pollution lumineuse sur les berges de Garonne.

Le projet induit globalement un effet positif sur la biodiversité : la restauration de sols vivants, la renaturation, le renforcement de la ripisylve, la préservation et la sanctuarisation des secteurs d'intérêt, l'adaptation itérative des ouvrages et des cheminements en tenant compte des enjeux écologiques permettent d'améliorer significativement l'état actuel de l'île et l'accueil de la biodiversité.

En conclusion, les impacts résiduels estimés pour les espèces protégées n'amènent pas à définir de mesure compensatoire.

6.4.12 Bilan des pertes et des gains en biodiversité du projet

Le tableau suivant présente un bilan des pertes et gains en termes d'habitats support de biodiversité.

Libellé de l'habitat	Surface résiduelle impactée définitivement	Surface concernée par des actions positives	Bilan en termes de gain pour la biodiversité
Milieux aquatiques	**0,39 ha**	**0,62 ha**	Positif
Rivières et végétations aquatiques	0,35 ha	/	
Canaux navigables	0,03 ha	Environ 6 200 m² désenvasé	
Bassins ornementaux	-	/	
Milieux forestiers	**1,23 ha**	**12,00 ha**	Positif
Boisements rivulaires/ripisylves/boisements humides	0,91 ha	Restauration/création de 2,2 ha Sanctuarisation d'environ 8 ha de boisement humide	
Alignements d'arbres	-	Environ 1 km d'alignement créé	
Bosquets d'arbres	0,33 ha	Environ 3,8 ha de bosquets recréés dans les espaces verts.	
Milieux ouverts et semi-ouverts	**1,50 ha**	**9,08 ha**	**Positif**
Prairies de fauche	0,62 ha	Environ 6 ha recréé de milieux herbacés avec semis d'espèces prairiales et faisant l'objet d'une coupe annuelle ou biannuelle. Environ 2 800 m² de pelouse de parc, géré plus intensivement	
Fourrés arbustifs	0,13 ha	Environ 2,8 ha sanctuarisé (voir mesure MA06)	
Friches	0,75 ha	/	
Milieux anthropiques	**28,50 ha**	**11 ha désartificialisés et végétalisés**	**Positif**
Zones rudérales	0,06 ha		
Parcs/Jardins	0,51 ha	Environ 11 ha de « parcs et jardins » recréés (surface qui comprend les 3,8 ha de bosquets recréés)	
Zones urbanisées	**27,94 ha**	**Suppression d'environ 11ha**	

La désimperméabilisation d'environ 11 ha au profit de la création d'espaces verts est une nette amélioration vis-à-vis de la situation existante. Ces espaces verts seront plantés et semés en recherchant des espèces indigènes et locales au maximum, intégreront des zones de végétation multistrates offrant des lieux de refuge pour la faune, et feront de plus l'objet d'une gestion différenciée permettant un développement de la végétation compatible par endroit avec le cycle de vie de nombreuses espèces.

Les aménagements au niveau de la ripisylve induiront un impact sur ces milieux, mais seront localisés et n'occuperont qu'une faible superficie. Sous les passerelles, l'impact sera temporaire et une végétation arbustive sera réinstallée en dessous des aménagements, assurant le maintien d'une continuité terrestre. Au niveau des pontons, l'impact sera définitif, mais leur nature et leur superficie n'est pas de nature à rompre les continuités pour les espèces utilisant la berge pour se déplacer. De plus, le projet comprend un volet important de renforcement de la ripisylve visant à améliorer la fonctionnalité de ces milieux. Le désenvasement du canal des Moulins permettra également de rendre ce milieu plus favorable aux espèces.

En conclusion, le projet de réaménagement de l'Ile du Ramier présente un bilan positif en termes de gain pour la biodiversité.

6.5 Impacts cumulés du projet avec d'autres projets

6.5.1 Cadre réglementaire

L'article R. 122-5 II 4° du code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 -art. 1, précise que l'étude d'impact doit comporter :

« *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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

6.5.2 Projets pris en compte pour l'analyse des effets

Le secteur géographique dans lequel s'insère le projet est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ces différents projets peuvent présenter des impacts cumulés vis-à-vis des habitats naturels, de la faune et de la flore.

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet Grand Parc Garonne avec d'autres projets d'aménagement.

Différentes sources ont été consultées :

- Le site internet des services de l'état de Haute-Garonne (http://www.haute-garonne.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques-et-avis-de-l-autorite-environnementale).
- Les autorités environnementales au niveau national :

- le portail du Système d'Information Documentaire de l'Environnement (SIDE : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr)
- le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), pour les projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision : http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html)

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude élargie et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

Le projet étant un aménagement urbain intimement lié à la Garonne, les recherches d'informations se sont donc focalisées sur les projets en lien avec la Garonne, sur la commune de Toulouse et limitrophes. Seuls les projets récents ont été retenus (2018 à 2021).

Six projets ont ainsi été mis en évidence :

Tableau 61 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet	Etat d'avancement	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet TELEO	Travaux en cours	Les impacts résiduels du projet TELEO concernent : - L'altération du corridor de la Garonne - Le dérangement dans la reproduction de certains couples de Milan noir, Aigle botté ou autres espèces patrimoniales d'oiseaux - La pollution lumineuse au-dessus de la Garonne impactante pour les espèces fréquentant le site, même si cela semble moins vrai pour les oiseaux ; - Le risque de collision au niveau des câbles durant la période de travaux pour les oiseaux locaux, hivernants et migrateurs précoces. - Le risque de collision au niveau des câbles en phase exploitation notamment pour le Milan noir, l'Aigle botté et autres oiseaux inféodés au site ; - Le risque de collision au niveau des câbles pour les oiseaux nocturnes ou les cortèges migrateurs	Les deux projets concernent le corridor garonnais et ses milieux annexes. Le lien fonctionnel est donc avéré Néanmoins, compte-tenu des impacts résiduels du projet de l'Ile du Ramier qui apportent une plus-value en termes de fonctionnalité écologique et de diversité des milieux, les impacts cumulés sont considérés comme absents. Le risque de collision avec les câbles du chantier des grandes passerelles du Ramier a été écarté par la mise en place de système dans l'eau. Les haubans, sorte de très gros tubes aux couleurs claires, comme le mât et le tablier des deux passerelles sont de très grande section. Ils constituent un obstacle tout à fait identifiable très en amont par les oiseaux qui peuvent les éviter en passant au ras de l'eau pour les anatidés ou très au-dessus pour les autres espèces avifaunistiques se déplaçant le long de la Garonne.

Projet Terre de Garonne	PC autorisé + PC modificatif en cours	Le projet s'inscrit dans le quartier Croix-de-Pierre sur un secteur déjà fortement urbanisé. Aucun enjeu significatif relatif à la biodiversité n'est présent sur ce secteur. Le risque concerne essentiellement la dégradation des habitats aquatiques par la pollution en phase travaux.	Risque d'impacts cumulés en termes de pollution des milieux aquatiques. La mise en œuvre des mesures dans les deux projets devra limiter significativement le risque d'impacts cumulés.
Projet centrale photovoltaïque Oncopôle	Projet finalisé	Le parc photovoltaïque est implanté sur une surface de 25 ha composée majoritairement d'une friche entretenue qui présente a priori de faibles enjeux naturalistes. Quelques fourrés ornementaux plus intéressants pour certains passereaux et reptiles (Couleuvre verte et jaune) Séquence ERC : mesures classiques (adaptation de la période d'intervention, mise en défens), préservation de 0,8 ha de fourrés et 5,4 ha de friche herbacée en bordure de la ripisylve de la Garonne, mise en place d'une gestion écologique pour maintenir l'attractivité actuelle de la zone	Les milieux concernés par les projets ne sont pas de même nature. Les deux projets concernent cependant le corridor garonnais. Compte-tenu des impacts résiduels du projet de l'Ile du Ramier qui apportent une plus-value en termes de fonctionnalité écologique et de diversité des milieux, les impacts cumulés sont considérés comme absents. Les aménagements paysagers du projet urbain (espaces verts, plantations,...) sont positifs en termes de milieux naturels
ZAC Empalot	Projet en cours	Absence d'habitat naturel à enjeu et d'espèce floristique protégée Présence d'espèces nicheuses de passereaux communes mais absence d'espèces patrimoniales. Absence d'enjeux concernant les mammifères, les amphibiens et les insectes Séquence ERC : mesures de délimitation des emprises et d'adaptation de la période d'intervention (abattage d'arbres). Compensation des espaces verts impactés par la création et la restructuration de nouveaux espaces verts. Dispositifs pour lutter contre les pollutions accidentelles et gérer l'assainissement provisoire. Le projet jouxte la Garonne mais il est localisé suffisamment en retrait pour éviter tout risque d'impacts sur la Garonne et ses berges. Aucun impact direct sur les habitats et espèces présents en bord de Garonne.	Le projet s'insère dans un environnement urbain existant, comportant une majorité de surface déjà imperméabilisée. Impacts cumulés probablement très limités compte-tenu du contexte très urbain du projet, de l'absence de milieux naturels d'intérêt, de l'absence d'impacts sur le corridor garonnais dans le cadre de la ZAC. Par ailleurs, le projet d'aménagement de l'île du Ramier intègre des plantations sur la berge d'Empalot, récréant ainsi un boisement rivulaire plus fonctionnel. Sur ce même secteur, les impacts cumulés sont donc positifs.

6.5.3 Conclusion sur les impacts cumulés

En l'absence d'impacts significatifs sur des espèces protégées après mesures d'atténuation, on peut conclure en l'absence d'impacts cumulés entre le projet Grand Parc Garonne – Ile du Ramier et les autres projets d'aménagements situés dans les environs.



7. BIBLIOGRAPHIE

7.1 Bibliographie Générale

- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les etudes d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrenees. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Amenagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorite environnementale sur les evaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'Ae n° 2015-N-03 adoptee lors de la seance du 16 mars 2016. 28 p.

Sites Internet :

- ADOUR GARONNE : http://adour-garonne.eaufrance.fr/carto/carte et http://www.hydro.eaufrance.fr
- BAZNAT, Base de données naturalistes partagée en Midi-Pyrénées : http://www.baznat.net/
- Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD): http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
- DREAL Occitanie : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr et https://www.picto-occitanie.fr/accueil
- Eflore31, la flore en ligne de la Haute-Garonne : http://www.isatis31.botagora.fr/fr/eflore31.aspx
- INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : http://inpn.mnhn.fr/
- Portail du Système d'Information Documentaire de l'Environnement (SIDE) : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr
- Services de l'état en Haute-Garonne **:** http://www.haute-garonne.gouv.fr/risquesmajeurs
- Services de l'état en Haute-Garonne (DDTM, préfecture) : http://www.haute-garonne.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques-et-avis-de-l-autorite-environnementale)
- SIflore, Systèmes d'Information National flore, fonge, végétation et habitats : http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=&r=metro
- SILENE, Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes : http://flore.silene.eu/index.php?cont=accueil
- Web'obs faune Midi-Pyrénées, portail de valorisation des données de la faune en Midi-Pyrénées : http://www.webobs.cen-mp.org/

7.2 Bibliographie relative à l'aire d'étude

- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Document général (72 pages)
- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Rapport concernant le phytoplancton et la physicochimie – (4 pages)
- 2010 - Etude de faisabilité pour la restauration du plan d'eau de la Garonne – SOGREAH & ASCONIT- Diagnostic écologique 2009 (72 pages)
- 2012 - Etude préalable au plan de gestion du plan d'eau de la Garonne - Diagnostic écologique – ASCONIT – (126 pages)
- 2012 & 2015 – Etat initial écologique – Faune, flore et habitats naturels sur le territoire de la communauté urbaine du Grand Toulouse et la ville de Toulouse - ECOSPHERE (442 pages).
- 2011-2016 – Suivi des herbiers – ASCONIT – Données SIG
- 2015 – Base de données Faune Flore – TOULOUSE METROPOLE

7.3 Bibliographie relative à la flore et aux habitats naturels

- **ABOUCAYA A.**, 1999. Premier bilan d'une enquête nationale destinée à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire français (Corse comprise). Actes du colloque « Les plantes menacées de France », Brest, 15-17 oct. 1997. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, N.S., no spécial, 19 : 463-482.
- **BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M. & *al.***, 2004. Prodrome des végétations de France. Editions Muséum National d'Histoire Naturelle, 171 p.
- **BELHACENE L.**, 2002. Plantes rares ou méconnues trouvées dans le département de la Haute-Garonne en 2002. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 2 : 44-48.
- **BELHACENE L**., 2003. Plantes rares ou peu communes pour la Haute-Garonne, trouvées en 2003. Isatis 31, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 3 : 70-72.
- **BELHACENE L.,** 2004. Plantes rares ou peu communes en Haute-Garonne trouvées en 2004. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 4 : 79-85.
- **BELHACENE L**., 2005. Plantes rares ou peu communes en Haute-Garonne, trouvées en 2005. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 5 : 45-53.

- **BELHACENE L**., 2006. Plantes rares ou peu communes en Haute-Garonne, trouvées en 2006. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 6 : 71-76.
- **BELHACENE L**., 2007. Plantes rares et/ou méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2007. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 7 : 83- 91.
- **BELHACENE L**., 2008. Plantes rares et/ou méconnues trouvées en 2008 en Haute-Garonne. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 8 : 63- 70.
- **BELHACENE L.,** 2010. Catalogue 2010 des plantes vasculaires du département de la Haute-Garonne. Revue Isatis n°10 – Supplément. 145p.
- **BELHACENE L., CHAPUIS A. & COCHARD P.-O**., 2009. Plantes rares ou peu communes trouvées en 2009 en Haute-Garonne. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 9 : 128-141.
- **BELHACENE L. & CHAPUIS A**., 2010. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2010. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 10 : 119-129.
- **BELHACENE L., CHAPUIS A., MENAND M. & TESSIER M**., 2011. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2011 en Haute-Garonne. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 11 : 139-156.
- **BELHACENE L., CHAPUIS A. & MENAND M**., 2012. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2012. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 12 : 97-116.
- **BELHACENE L., CHAPUIS A. & MENAND M**., 2013. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne 2013. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 13 : 154-172.
- **BELHACENE L., MENAND M. & PUIG S**., 2014. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2014. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 14 : 133-147.
- **BELHACENE L., MENAND M., PUIG S. & COCHARD P.-O**., 2015. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2015. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 15 : 150-167.
- **BELHACENE L. & MENAND M**., 2016. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2016. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 16 : 139-156.
- **BELHACENE L., THEBE J. et MENAND M.**, 2017. Espèces rares et méconnues trouvées en Haute-Garonne en 2017. Isatis, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi toulousain, 17 : 104-132.
- **BELHACENE L. et al.,** 2017. Flore de la Haute-Garonne. ISATIS 31 (document de travail, version 2017). 353 p.
- **BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.)**, 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)**, 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J.** (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- **BLANCHARD F., CAZE G., CORRIOL G. & LAVAUPOT N**., 2007. Zones humides du bassin Adour-Garonne – Manuel d'identification de la végétation. Agence de l'eau. 128p.
- **BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C.** 1997. Nomenclature CORINE Biotopes. Types d'habitats français. ENGREF, Atelier Techniques des Espaces Naturels. 179p.
- **CHAPUIS A.** (2010) – Richesse et diversité des milieux naturels et de la flore de la ville de Toulouse. Isatis 31, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi-Toulousain, 9 : p93-115.
- **CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES** (Collectif) (2010) – Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées, Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 400 p.
- **CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES** (2013) - Liste rouge des plantes vasculaires de Midi-Pyrénées. CBNPMP & DREAL Midi-Pyrénées. 114p.
- **CORRIOL G. et PRUD'HOMME F**. 2008. Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. Clé générale. Version 5.3 – Document de travail. CBPMP.
- **CORRIOL G., PRUD'HOMME F. & ENJALBAL M**., 2009. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées. III. Prairies (*Agrostio-Arrhenatheretea*). Actes des 3èmes rencontres naturalistes de Midi-Pyrénées, Toulouse : p.p. 143-153.
- **LONGUEVAL C. & DELAUNOIS A**. (coord.) 1995. Les grands ensembles morpho-pédologiques de la région Midi-Pyrénées. Chambre régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées. 537 p. + carte
- **FONTAINE M.** & *al.*, 2012. Plan régional d'actions : Plantes Exotiques Envahissantes en Midi-Pyrénées 2013-2018. Direction Régionale de l'Aménagement, de l'Environnement et du Logement. 96 p.
- **HAMDI E.,** 2011. Mise à jour de la liste de la flore vasculaire déterminante et des habitats déterminants dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées. Document de travail – Commission plénière du CSRPN du 11 mars 2011. 83 p.
- **JULVE P**., 1998 [a] - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. (http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm, version 05/01/2015)
- **JULVE P.,** 1998 [b] - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France.(http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm, version 05/01/2015)
- **LARGIER G., PENIN D. & REMAURY M. (COORD.),** (2004) - Hiérarchisation des espèces de la flore vasculaire d'intérêt patrimonial de Midi-Pyrénées. Document de travail du Conservatoire botanique pyrénéen (juin 2004). 46 p.

LEBLOND N., LARGIER G., CORRIOL G., ENJALBAL M., BERGES C., LAIGNEAU F., PRUD'HOMME F. & SAUTER-LAVAUPOT N., 2011. Corrections et compléments au Catalogue 2010 des plantes vasculaires du département de la Haute-Garonne. Isatis n°11, p. 106-138.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE,

MÜLLER S. (coord.). 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

REMAURY M., CORRIOL G., LARGIER G., FLIPO S. (coord.) (2004) – Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi - Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants – Conservatoire Botanique Pyrénéen, Diren Midi - Pyrénées – Union Européenne, 58 p.

ROMAO, C., 1997. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne Version EUR 15. Commission européenne.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UNION INTERNATIONALE DE CONSERVATION DE LA NATURE (2009) – Orchidées de France métropolitaine. La Liste rouge des espèces menacées en France. Dossier de presse. UICN/MNHN/FCBN/SFO. 13 p.

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

7.4 Bibliographie relative aux Bryophytes

HUGONNOT V., 2008 - CHOROLOGIE ET SOCIOLOGIE D'ORTHOTRICHUM ROGERI EN FRANCE. CRYPTOGAMIE, BRYOLOGIE, 29 (3) : 275-297

HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - MOUSSES & HEPATIQUES DE FRANCE. MANUEL D'IDENTIFICATION DES ESPECES COMMUNES. BIOTOPE EDITIONS, MEZE, 287 P.

7.5 Bibliographie relative aux zones humides

BAIZE D. & GIRARD M.C. (COORD.), 2009 - REFERENTIEL PEDOLOGIQUE 2008. QUAE ÉDITIONS, PARIS. 432 P.

CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - GUIDE POUR LA RECONNAISSANCE DES ZONES HUMIDES DU BASSIN RHONE–MEDITERRANEE. VOLUME 1 : METHODE ET CLES D'IDENTIFICATION. AGENCE DE L'EAU RHONE - MEDITERRANEE & CORSE, 138 P. + ANNEXES.

MEDDE, GIS SOL, 2013 - GUIDE POUR L'IDENTIFICATION ET LA DELIMITATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES. MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL, 63 P.

7.6 Bibliographie relative aux insectes

BARAUD J., 1992. COLEOPTERES SCARABAEOIDEA D'EUROPE. FAUNE DE FRANCE 78. SOCIETE LINNEENNE DE LYON. 900 PP

BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P. (2006) - SAUTERELLES, GRILLONS ET CRIQUETS DE SUISSE. HAUPT, BERNE, 352 P.

BELLMANN H. & LUQUET G. (2009) - GUIDE DES SAUTERELLES, GRILLONS ET CRIQUETS D'EUROPE OCCIDENTALE. DELACHAUX & NIESTLÉ ED., 383 P.

BERGER P. (2012) - COLEOPTERES CERAMBYCIDAE DE LA FAUNE DE FRANCE CONTINENTALE ET DE CORSE. ACTUALISATION DE L'OUVRAGE D'ANDRE VILLIERS, 1978. ARE (ASSOCIATION ROUSSILLONNAISE D'ENTOMOLOGIE), 664P.

BRUSTEL H. (2007) – COLEOPTERES SAPROXYLIQUES ET VALEUR BIOLOGIQUE DES FORETS FRANÇAISES – LES DOSSIERS FORESTIERS DE L'ONF, 297P.

CALIX, M., ALEXANDER, K.N.A., NIETO, A., DODELIN, B., SOLDATI, F., TELNOV, D., VAZQUEZ-ALBALATE, X., ALEKSANDROWICZ, O., AUDISIO, P., ISTRATE, P., JANSSON, N., LEGAKIS, A., LIBERTO, A., MAKRIS, C., MERKL, O., MUGERWA PETTERSSON, R., SCHLAGHAMERSKY, J., BOLOGNA, M.A., BRUSTEL, H., BUSE, J., NOVAK, V. AND PURCHART, L. (2018). EUROPEAN RED LIST OF SAPROXYLIC BEETLES. BRUSSELS, BELGIUM: IUCN.

CALMONT B. & SOLDATI F. (2008) - ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE TENEBRIO OPACUS DUFTSCHMID, 1812. DISTRIBUTION ET DETERMINATION DES ESPECES FRANÇAISES DE TENEBRIO LINNAEUS, 1758. (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) - R.A.R.E. - T VIII N° 3 - P. 81 – 87

CALMONT B., (2015). - INVENTAIRE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES SUR LE SITE CRUSSOL-SOYONS (07). RAPPORT D'ÉTUDE SHN ALCIDE D'ORBIGNY. 230 PAGES.

DU CHATENET G., (2000) - COLEOPTERES PHYTOPHAGES D'EUROPE, T OME 1. ÉDITIONS NAP, 359 PAGES.

DU CHATENET G., (2002) - COLEOPTERES PHYTOPHAGES D'EUROPE, T OME 2. ÉDITIONS NAP, 258 PAGES.

CHOPARD L. (1952) - FAUNE DE FRANCE : ORTHOPTEROÏDES. LECHEVALLIER, PARIS, 359 P.

COSTES A. (2011) - ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES DES POPULATIONS DE TROIS LIBELLULES D'INTERET COMMUNAUTAIRE EN MIDI-PYRENEES : MACROMIA SPLENDENS, OXYGASTRA CURTISII ET GOMPHUS GRASLINII – RAPPORT DE STAGE AU SEIN DU CEN MIDI-PYRENEES, 33 P.

COSTES A ET ROBIN J. (2016) - CARNET D'IDENTIFICATION DES ORTHOPTERES DE MIDI-PYRENEES, OPIE MIDI-PYRENEES, 86P.

- CHARLOT B., DANFLOUS S., LOUBOUTIN B. ET JAULIN S. (COORD.). 2018. LISTE ROUGE DES ODONATES D'OCCITANIE. RAPPORT D'EVALUATION. CEN MIDI-PYRENEES & OPIE, TOULOUSE : 103 PP + ANNEXES.
- DANFLOUS S. (COORD.), 2015. DECLINAISON REGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES – MIDI-PYRENEES - 2014-2018. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE MIDI-PYRENEES - DREAL MIDI-PYRENEES. 200 PP. + ANNEXES
- DEFAUT B. (1999) – SYNOPSIS DES ORTHOPTERES DE FRANCE. *MATERIAUX ENTOMOCENOTIQUES*, N° HORS SERIE, DEUXIEME EDITION, REVISEE ET AUGMENTEE, 87 P.
- DEFAUT B. (2001) – LA DETERMINATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE. EDITION A COMPTE D'AUTEUR, 85 P.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. COORDINATEURS (AU TITRE DE L'ASCETE) (2009) – CATALOGUE PERMANENT DE L'ENTOMOFAUNE FRANÇAISE, FASCICULE 7, ORTHOPTERA : ENSIFERA ET CAELIFERA. U.E.F. ÉDITEUR, DIJON, 94 P.
- DEMERGES D. (COORD.), 2015. DECLINAISON REGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES MACULINEA ET AUTRES ESPECES MENACEES – MIDI-PYRENEES - 2014-2018. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE MIDI-PYRENEES - DREAL MIDI-PYRENEES. 109 PP. + ANNEXE.
- DJIKSTRA K.-D.B. (2007) – GUIDE DES LIBELLULES DE FRANCE ET D'EUROPE. DELACHAUX ET NIESTLÉ, PARIS, 320 P.
- DOUCET G. (2010) –CLE DE DETERMINATION DES EXUVIES DES ODONATES DE FRANCE, SFO, BOIS D'ARCY, 64P.
- DROUET E. & FAILLIE L. (1997) – ATLAS DES ESPECES FRANÇAISES DU GENRE ZYGAENA FABRICIUS. EDITIONS JEAN-MARIE DESSE 74P.
- DUPONT P. (2001). PROGRAMME NATIONAL DE RESTAURATION POUR LA CONSERVATION DES LEPIDOPTERES DIURNES (HESPERIIDAE, PAPILIONIDAE, PIERIDAE, LYCAENIDAE ET NYMPHALIDAE). PREMIÈRE PHASE : 2001-2004. OPIE. 188P.
- DUPONT P. (2010). PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT / SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE – MINISTERE DE ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 170 PP.
- FAILLIE L. (1994) – GUIDE POUR L'IDENTIFICATION DES ESPECES FRANÇAISES DU GENRE ZYGAENA. EDITIONS JEAN-MARIEDESSE 53P.
- FOREL J. & LEPLAT J., 2000. - LES BUPRESTIDES DE FRANCE. VOLUME 2, COMPLEMENTS ET ICONOGRAPHIE. HILLSIDE BOOKS, CANTERBURY : 116 PP., 27 PL.
- GOUIX N. (2011) - GESTION FORESTIERE ET BIODIVERSITE, LES ENJEUX DE CONSERVATION D'UNE ESPECE PARAPLUIE: LIMONISCUSVIOLACEUS (COLEOPTERA). THESE DE DOCTORAT, PARIS: UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE, ECOLE DOCTORALE DE LA DIVERSITE DU VIVANT. 259 P.
- GRAND D. & BOUDOT J-P. (2006) – LES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. PARTHENOPE ED. : 480 P.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. ET DOUCET G. (2014) – CAHIER D'IDENTIFICATION DES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION CAHIER D'IDENTIFICATION), 136 P.
- GUILBOT, R. (1994) - INSECTES IN MAURIN, H. & KEITH, P., [EDS] INVENTAIRE DE LA FAUNE MENACEE EN FRANCE. MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE / WWF / NATHAN. PARIS. 123-149.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R. (2002) – LARVES ET EXUVIES DE LIBELLULES DE FRANCE ET D'ALLEMAGNE (SAUF CORSE). SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, BOIS-D'ARCY, 415 P.
- HERES A. (2009) - LES ZYGENES DE FRANCE. AVEC LA COLLABORATION DE JANY CHARLES ET DE LUC MANIL. LÉPIDOPTÈRES, REVUE DES LÉPIDOPTÉRISTES DE FRANCE, VOL. 18, N°43 : 51 - 108.
- JAULIN S., DEFAUT B., PUISSANT S. (2011) - PROPOSITION D'UNE METHODOLOGIE UNIFIEE POUR LES LISTES D'ESPECES DETERMINANTES D'ENSIFERES ET DE CAELIFERES. APPLICATION CARTOGRAPHIQUE EXHAUSTIVE AUX REGIONS MIDI-PYRENEES ET LANGUEDOC-ROUSSILLON (FRANCE). MATÉRIAUX ORTHOPTÉRIQUES ET ENTOMOCÉNOTIQUES ; 16 : 65 - 144
- LAFRANCHIS, T. (2000) - LES PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG ET LEURS CHENILLES. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (FRANCE). 448 P.
- LAIBNER, S. (2000). ELATERIDAE OF THE CZECH AND SLOVAK REPUBLICS KABOUREK PUBLISHING. 292P.
- LESEIGNEUR L. (1972) COLEOPTERES ELATERIDAE DE LA FAUNE DE FRANCE CONTINENTALE ET DE CORSE. SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON, 381 PP
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (1987) - LES PAPILLONS DE JOUR ET LEURS BIOTOPES, VOLUME 1. L.S.P.N., BÂLE, 512P.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (1999) - LES PAPILLONS DE JOUR ET LEURS BIOTOPES, VOLUME 2. L.S.P.N., BÂLE, 670P.
- MOTHIRON P. - LES CARNETS DU LEPIDOPTERISTE FRANÇAIS – SITE INTERNET : HTTP://WWW.LEPINET.FR/
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A. (2010) - EUROPEAN RED LIST OF SAPROXYLIC BEETLES. LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 56P
- ROBIN J., DANFLOUS S. ET CATIL. J-M. (2015) – L'ODONATOFAUNE DE LA REGION MIDI-PYRENEES, ETAT DES CONNAISSANCES FIN 2014. MARTINIA, 31 (1) : 1-33
- ROBINEAU R. & COLL. (2006) – GUIDE DES PAPILLONS NOCTURNES DE FRANCE. EDITIONS DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 289P.
- SARDET E. ET DEFAUT B. (2004). – LES ORTHOPTERES MENACES EN FRANCE. LISTE ROUGE NATIONALE ET LISTES ROUGES PAR DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES. MATERIAUX ORTHOPTERIQUES ET ENTOMOCENOTIQUES, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. ET BRAUD Y. (2015) – CAHIER D'IDENTIFICATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION CAHIER D'IDENTIFICATION), 304 P.
- SCHAEFFER L., (1949) - LES BUPRESTIDES DE FRANCE - MISCELLANEA ENTOMOLOGICA, SUPPLEMENT 551PAGES.
- SCHAEFER L., 1983 - 1984. - LES BUPRESTIDES DE FRANCE. MISE À JOUR. MISCELLANEA ENTOMOLOGICA, 48, ED. SCIENTIFIQUES DU CABINET ENTOMOLOGIQUE E. LE MOULT, PARIS : 15 PP.
- SOLDATI F., (2007) – FAUNA OF FRANCE AND CORSICA, COLEOPTERA TENEBRIONIDAE (ALLECULINAE EXCLUDED). SYSTEMATIC CATALOGUE AND ATLAS.MEMOIRES DE LA SOCIETE LINNEENNE DE BORDEAUX, TOME 6. BORDEAUX : SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, 186 P.

- SPEIGHT M.C.D., (1989) – Les invertebres saproxyliques et leur protection. Conseil de l'Europe, coll. Sauvegarde de la Nature, n°42, Strasbourg, 77 p.
- Tauzin, P. 2005. Ethologie et distribution de Cetonischema aeruginosa Drury 1770 en France. Cetoniimania, 2(1): 9-30
- TRONQUET M., 2014 (coord.) (2014) – Catalogue des coleopteres de France -Supplement au Tome XXIII – R.A.R.E. – 1052 p.
- VELLE L., (2011). Inventaire des Coleopteres saproxyliques dans la Reserve Naturelle Nationale du Val d'allier (F-03). Rapport d'etude pour le compte de la DREAL Auvergne. RNN Val d'Allier & Reseau entomologie de l'Office National des Forets, mai 2011, 69 p + annexes
- UICN France, MNHN, OPIE& SEF (2012) - La Liste rouge des especes menacees en France - Chapitre Papillons de jour de France metropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des especes menacees en France - Chapitre Libellules de France metropolitaine. Paris, France. Dossier électronique, 12 p.
- WENDLER A. & NUB J.H. (1994). - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe SFO, Bois d'Arcy, 130 p.

7.7 Bibliographie relative aux amphibiens et reptiles

- Barthe L. (Coord.), 2014. Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrenees. Nature Midi-Pyrénées. 12 p.
- Cistude Nature (Coordinateur : Matthieu Berronneau) 2010 – Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Cistude Nature. 180 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthenope, editions Biotope, Meze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd edition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- GENIEZ Ph. & CHEYLAN M. (2012) – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et regions limitrophes - Atlas biogeographique. BIOTOPE Eds. 448 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Meze ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversite), 272 p.
- LE GARFF B.(1991) - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- MURATET J. (2008) – Identifier les Amphibiens de France metropolitaine.Guide de terrain. Ecodiv : 291p.
- MURATET J. (2015) – Identifier les Reptiles de France metropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.
- POTTIER G. (2003) - Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrenees. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrenees. Nature Midi-Pyrenees : 138 p.
- POTTIER G. (2005) - Inventaire des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrenees. Etat d'avancement cartographique commente au 31/12/04. Document de travail. n.p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des especes menacees en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France metropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. and GENIEZ M. (coords.) (2010) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

7.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT (1970) – La methode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des releves d'avifaune par "Stations d'ecoute". Alauda, 38 (1): 55-71.
- FIERS V. (2004) – Guide pratique des principales methodes d'inventaire et de suivi de la Biodiversite. Reserves Naturelles de France, 263 p.
- FREMEAUX et RAMIERE (2012) - Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrenees. Delachaux et Niestle. 512 p.
- FREMAUX S. (Coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrenees. Nature Midi-Pyrenees
- GENSBOL B. (1999) – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestle, Paris. 414 p.
- GEROUDET P. (2006) – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e edition revue et augmentee par Michel Cuisin. Delachaux et Niestle, Paris. 446 p.
- GEROUDET P. (2009) – Grands Echassiers, Gallinaces, Rales d'Europe. Edition revue et augmentee. Delachaux et Niestle, Paris. 490 p.
- GEROUDET P. (2010) – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e edition revue et augmentee. Delachaux et Niestle, Paris. 405 p.

- GEROUDET P. (2010) – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e edition revue et augmentee. Delachaux et Niestle, Paris. 512 p.
- JIGUET F. (2011). Les resultats nationaux du programme STOC de 1989 a 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- JOACHIM J., BOUSQUET J.-F. & FAURE C. (1997) – Atlas des Oiseaux nicheurs de Midi-Pyrenees - Annees 1985 a 1989. AROMP, Toulouse. 262p.
- JOACHIM J. & DELMAS N. (2002) – Denombrement d'oiseaux (Passereaux) nicheurs en plaine toulousaine : un quadrat au bois de la Ramee. Le Pistrac n° 18 / 2002. Museum Toulouse. 54-94 p.
- M.N.H.N. (1994) - Inventaire de la Faune menacee de France. Le Livre Rouge. Museum National d'Histoires Naturelles, Nathan. 175 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menaces et a surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorites. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Societe d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROCHE J. (1995) – Tous les oiseaux d'Europe. Delachaux et Niestle. 4 CD
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C. (2008) – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 annees de suivi. Faune sauvage, 282 : 35-35
- SVENSSON L. & GRANT Peter J. (2007) - Le guide ornitho. Delachaux et Niestle, Paris. 400 p.
- Tucker G.M. & Heath M. (1994) – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des especes menacees en France - Chapitre Oiseaux de France metropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

7.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 7 - Especes animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- JACQUOT E. (coord) (2011) - Atlas des Mammiferes sauvages de Midi-Pyrenees. Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrenees. Édition Nature Midi-Pyrenees. 80 p.
- JACQUOT E. (coord) (2011) - Atlas des Mammiferes sauvages de Midi-Pyrenees. Livret 3 - Carnivores. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrenees. Édition Nature Midi-Pyrenees. 96 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammiferes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestle- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des especes menacees en France - Chapitre Mammiferes de France metropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 - La Liste rouge des especes menacees en France - Chapitre Mammiferes de France metropolitaine. Paris, France, 16 p.

7.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Coll. Parthenope, 544p.
- AZAM ET AL. (2018). Effectivite de la Trame verte et bleue au regard de la Trame noire : comment limiter l'impact de l'eclairage artificiel nocturnes sur les Chauves-souris ?. Symbioses, 2018, nouvelle serie, n° 37 : 75 – 77
- BARATAUD M., (1996, 2002, 2007). Balade dans l'inaudible ; methodes d'identification acoustique des chauves-souris de France ; Ed. Sitelle, 2 CD + livret 48 p. et mises a jour.
- BARATAUD, M. (2012). Ecologie acoustique des chiropteres d'Europe. Identification des especes, etude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope editions, Publications scientifiques du Museum. 344p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 7 - Especes animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BIOTOPE ET AL. (2008). Referentiel regional concernant les especes de chauves-souris inscrites a l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Catalogue des mesures de gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. DIREN Languedoc-Roussillon.
- BODIN J. (coord) (2011) – Les chauves-souris de Midi-Pyrenees : repartition, ecologie, conservation. Conservatoire Regional des Espaces Naturels de Midi-Pyrenees – Groupe Chiropteres de Midi-Pyrenees, Toulouse, 256 p.
- DIETZ, C. & VON HELVERSEN, O. (2004) Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication, version 1.0 released 15.12.2004, Tuebingen& Erlangen (Germany). 72 p.

- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2009) L'ENCYCLOPEDIE DES CHAUVES-SOURIS D'EUROPE ET D'AFRIQUE DU NORD. DELACHAUX ET NIESTLE. 400 P.
- HAQUART, A. (2013) ACTICHIRO, REFERENTIEL D'ACTIVITE DES CHIROPTERES. MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE PRATIQUE DES HAUTES ETUDES. 99 P.
- GROUPE GCP (2016) - SECTEURS A ENJEUX POUR LES CHAUVES-SOURIS EN RAPPORT AVEC LA PROBLEMATIQUE DE L'ECLAIRAGE PUBLIC – PORTE A CONNAISSANCE METROPOLE NICE COTE D'AZUR
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

7.11 Bibliographie relative à l'ADN environnemental

- BIGGS, J., EWALD, N., VALENTINI, A., GABORIAUD, C., DEJEAN, T., GRIFFITHS, R.A., FOSTER, J., WILKINSON, J.W., ARNELL, A., BROTHERTON, P., WILLIAMS, P., DUNN, F. 2015. USING EDNA TO DEVELOP A NATIONAL CITIZEN SCIENCE-BASED MONITORING PROGRAM FOR THE GREAT CRESTED NEWT. SPECIAL ISSUE: ENVIRONMENTAL DNA: A POWERFUL NEW TOOL FOR BIOLOGICAL CONSERVATION, BIOLOGICAL CONSERVATION 183: 19-28.
- FICETOLA, G.F., MIAUD, C., POMPANON, F., TABERLET, P., 2008. SPECIES DETECTION USING ENVIRONMENTAL DNA FROM WATER SAMPLES. BIOLOGY LETTERS 4: 423.
- PRIÉ, V., A. VALENTINI, T. DEJEAN & P. TABERLET IN PREP. ENVIRONMENTAL DNA METABARCODING: A POWERFUL TOOL FOR FRESHWATER BIVALVES BIODIVERSITY ASSESSMENTS. HYDROBIOLOGIA
- TABERLET, P., COISSAC, E., HAJIBABAEI, M., RIESEBERG, L.H., 2012. ENVIRONMENTAL DNA. MOLECULAR ECOLOGY 21: 1789–1793
- VALENTINI A., P. TABERLET, C. MIAUD, R. CIVADE, J. HERDER, P.F. THOMSEN, E. BELLEMAIN, A. BESNARD, E. COISSAC, F. BOYER, C. GABORIAUD, P. JEAN, N. POULET, N. ROSET, G.H. COPP, P. GENIEZ, D. PONT, C. ARGILLIER, J.-M. BAUDOIN, T. PEROUX, A.-J. CRIVELLI, A. OLIVIER, M. ACQUEBERGE, M. LE BRUN, P. R. MØLLER, E. WILLERSLEV & T. DEJEAN 2016.- NEXT-GENERATION MONITORING OF AQUATIC BIODIVERSITY USING ENVIRONMENTAL DNA METABARCODING. MOLECULAR ECOLOGY 25(4): 929-42.



8. ANNEXES

8.1 Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

8.1.1 Habitats naturels et flore

L'expertise de terrain a eu pour but d'identifier et de cartographier l'ensemble des habitats naturels présents au droit de la zone d'étude. Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur pour la caractérisation des habitats. Ainsi des relevés floristiques ont été effectués sur chaque groupement végétal homogène (inventaires phytocénotiques) de façon à identifier les cortèges floristiques caractéristiques de chaque habitat présent. Cette caractérisation permet ensuite leur rattachement aux nomenclatures existantes (CORINE Biotopes : référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe ; et EUNIS : Système d'Information Européenne sur la Nature). Les limites de chaque habitat ont été reportées sur carte à partir des photographies aériennes de la zone d'étude.

La mise en évidence du caractère patrimonial des habitats repose sur plusieurs sources bibliographiques :

- annexe 1 de la Directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, Faune, Flore » (relative au réseau Natura 2000) qui fixe la liste des habitats d'intérêt communautaire prioritaire (PR) et ceux d'intérêt communautaire non prioritaire (IC) à l'échelle européenne ;
- liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Midi-Pyrénées (version mise à jour en CSRPN du 04/04/2011).

En complément des relevés habitats, l'expertise de la flore a été réalisée. Elle vise d'une part à inventorier la diversité végétale de l'aire d'étude et d'autre part à identifier les stations d'espèces végétales protégées, rares et/ou menacées présentes au sein de cette dernière. Ainsi les secteurs les plus propices à la présence de populations d'espèces patrimoniales ont été prospectés avec une pression d'observation plus forte.

La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose sur plusieurs sources bibliographiques :

annexe 2 de la directive européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore » qui fixe la liste des espèces végétales menacées à l'échelle européenne ;

arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Midi-Pyrénées (2004) ;

liste rouge des espèces menacées en France (UICN, FCBN & MNHN, 2012) et la liste rouge des plantes vasculaires de Midi-Pyrénées (CBNPMP, 2013) ;

liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Midi-Pyrénées (version mise à jour en CSRPN du 04/04/2011).

Les stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ont systématiquement été pointées au GPS (précision minimale : 3 m), avec estimation de l'effectif de l'espèce pour chaque point, d'après l'échelle ci-dessous, et/ou de la surface occupée par la population.

0 < A < ou = 10	100 < E < ou = 250
10 < B < ou = 25	250 < F < ou = 500
25 < C < ou = 50	500 < G < ou = 1 000
50 < D < ou = 100	1 000 < H

Pour la nomenclature botanique, tous les noms scientifiques correspondent à ceux de la base de données du MNHN (TAXREF version 11).

8.1.2 Insectes

Les insectes inventoriés dans le cadre de cette étude sont les Lépidoptères (papillons, rhopalocères et zygènes exclusivement), les Odonates (libellules et demoiselles), les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les Coléoptères saproxyliques (« espèces qui dépendent, au moins pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts debout ou à terre, ou de champignons lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques »).
Les espèces d'intérêt communautaires, protégées et/ou remarquables (déterminantes ZNIEFF, liste rouge, rares) ont été recherchées en priorité et pointées au GPS. Pour les papillons de jour, les odonates et les orthoptères, ce sont les listes rouges françaises qui ont été utilisées. Concernant les coléoptères saproxyliques, la liste rouge française n'étant pas encore disponible, c'est la liste rouge européenne qui a été consultée.
La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels (recherche sur et sous le bois mort, souches, pierres…). Elle s'accompagne d'une phase de capture au filet des individus volants (pour les espèces difficiles à déterminer) et du «fauchage» de la végétation. Une écoute des chants d'orthoptères, seule méthode permettant de différencier certaines espèces de morphologie très proches, a également été pratiquée. Une recherche exuvies en canoë a aussi été réalisée pour dresser les enjeux biologiques sur l'aire d'étude. Celle-ci permet notamment de confirmer la reproduction des espèces sur un site donné.
Aucun piégeage n'a été effectué. Les prospections se sont déroulées uniquement de jour.

8.1.3 Mollusques

L'ADN environnemental a t été utilisé sur ce groupe (cf. détails ci-dessous) en complément des données bibliographiques.

8.1.4 Poissons

L'ADN environnemental a été utilisé sur ce groupe (cf. détails ci-dessous) en complément des données bibliographiques intégrés au diagnostic.

8.1.5 Amphibiens

Les amphibiens possèdent une répartition spatio-temporelle particulière et utilisent pour la plupart trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage, zone de reproduction, zone d'estive. Ils empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique d'une année sur l'autre, l'ensemble correspondant à leur habitat. Chaque espèce suit un cycle temporel particulier. C'est au cours de la période de reproduction que les espèces sont les plus visibles (essentiellement de mars à juin). La méthode suivante a été utilisée :

- Recherche des zones de pontes (zones de regroupement des individus : mares, ruisseaux, bassins, prairies humides, etc.),
- Ecoute des chants pendant quelques minutes pour l'identification des anoures,
- Pêche au filet pour l'identification des urodèles et anoures (états larvaires notamment).

Tous les objets pouvant servir de refuges en phase terrestre à ces animaux ont par ailleurs été soulevés : pierres, tôles, morceaux de bois… Il a été pris soin de remettre en place tous les éléments soulevés.

8.1.6 Reptiles

Les reptiles (serpents, lézards, tortues) ont été systématiquement recherchés sur et à proximité de l'aire d'étude. La prospection de ces animaux consiste à se déplacer lentement et silencieusement sur ou en limite de milieux favorables (haies, lisières forestières, abords de cours d'eau…) et à noter les individus observés. La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer, s'alimenter et se reproduire, ou lors de matinées ou journées avec des températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer au maximum au rayonnement solaire pour atteindre leur température corporelle optimale).

La plupart des prospections ont donc été réalisées à vue, lors d'heures propices à l'observation de ces animaux.

A l'instar des prospections concernant les amphibiens, la prospection a aussi consisté à soulever tous les objets pouvant servir de refuges : pierres, tôles, morceaux de bois… Il a été pris soin de remettre en place tous les éléments soulevés.

Les mues ont également été recherchées.

8.1.7 Oiseaux

La méthode a consisté à parcourir l'ensemble des milieux de l'aire d'étude favorable à l'avifaune et à noter systématiquement toutes les espèces vues ou entendues au sol, dans la végétation ou en vol.

Une attention particulière a été accordée au statut des oiseaux sur l'aire d'étude. La nature de l'observation (couple, jeune à l'envol...), leur comportement (mâle chanteur, survol du site...) et les dates d'observations permettent de les classer en trois catégories :

- les nicheurs certains ou probables,
- les utilisateurs non nicheurs sur l'aire d'étude (oiseaux en chasse, en vol local, en halte migratoire...),
- les oiseaux survolant simplement le site sans l'utiliser réellement.

Les prospections ont été principalement matinales pour déceler les mâles chanteurs toujours plus actifs tôt le matin. Plus tard en journée, les observations permettent notamment de contacter les rapaces. Les prospections ont été effectuées par temps calme. En effet, les intempéries, le vent fort et le froid vif ne sont pas des conditions optimales pour l'observation des oiseaux. Concernant les espèces nocturnes (chouettes, hiboux…), l'inventaire a consisté à se déplacer à partir du début de soirée sur l'aire d'étude et à réaliser des points d'écoute à proximité des sites favorables (boisements, alignements d'arbres, milieux secs, vieux bâtiments, cultures…).

L'ensemble de ces inventaires ont été notamment axés sur la recherche des espèces d'intérêt patrimonial afin d'aboutir à une hiérarchisation de l'intérêt ornithologique des secteurs et des habitats.

8.1.8 Mammifères (hors chiroptères)

Les prospections ont consisté principalement à mettre en évidence la présence d'espèces patrimoniales (rares, menacées) et/ou protégées : Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Loutre d'Europe, Genette commune…

Les inventaires ont consisté à se déplacer sur ou en limite des milieux favorables (haies, lisières forestières, ripisylve, cours d'eau…) et à noter systématiquement les indices de présence de ces animaux (cadavres, empreintes, déjections, restes de repas, dégâts visibles sur le milieu…).

L'ADN environnemental a également été utilisé sur ce groupe (cf. détails ci-dessous).

8.1.9 Chiroptères

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

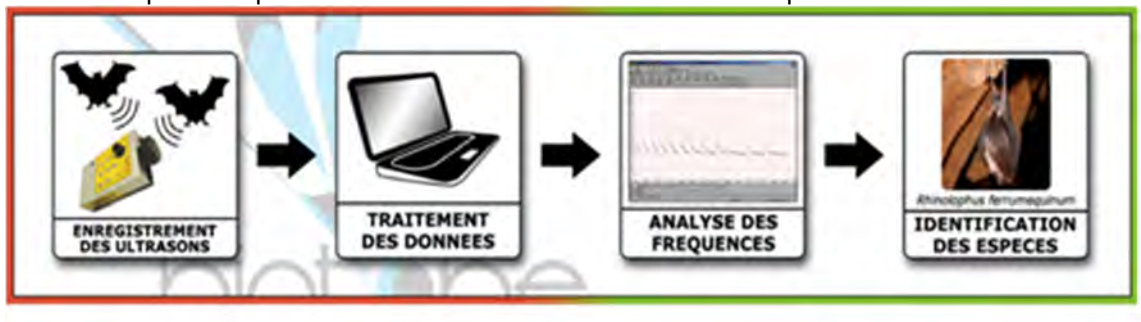


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques « SM2BAT » (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Syrinx ou BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels. Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002, 2012), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

L'analyse des données issues des SM2BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Toutes les espèces ont des critères acoustiques qui leurs sont propres. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Périodes et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;

La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.

Tableau présentant le nombre de SM2 déployés et la durée d'enregistrement pour les deux passages sur le fuseau d'étude :

	Nombre de SM2	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (29 au 30 mai 2018)	6	1
Second passage (2 au 3 juillet 2018)	6	1
Troisième passage (25 au 26 septembre 2018)	4	1

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Cet inventaire a été réalisé en juillet 2018.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

8.1.10 Méthodologie de l'ADN environnemental

Dans le cas de l'inventaire des poissons, bivalves et mammifères de l'île de la Ramière, l'utilisation de cette méthode innovante nous a semblé tout à fait indiquée.

Les prélèvements ont été réalisés en septembre 2018. Nous avons échantillonné chaque berge de l'île de la Ramière, en réalisant deux réplicats à chaque fois (soit quatre échantillons au total).

Pour chaque réplicat, entre 20 et 30 litres d'eau ont été prélevés le long d'un transect réalisé à l'aide d'un canoë kayack. L'eau a été pompée à l'aide d'une pompe péristaltique équipée d'une crépine et d'un tuyau stérile « DNA free » et filtrée par une capsule dédiée. L'ADNe fixé sur le filtre a ensuite été conservé dans une solution tampon avant d'être analysé en laboratoire.

Les extractions d'ADN ont été réalisées dans une salle dédiée à l'ADN rare ou dégradé. Une amplification de l'ADN a ensuite été effectuée avec :

- un couple d'amorces universel pour les Unionidés,
- un couple d'amorces universel pour les Vénéridés,
- un couple d'amorces universel pour les Mammifères aquatiques
- et un couple d'amorces universel pour les Poissons (12 réplicats par échantillon et par couple d'amorces)

Les échantillons amplifiés ont ensuite été séquencés à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération (MiSeq - Illumina). À chaque étape du protocole des témoins négatifs ont été analysés en parallèle aux échantillons, afin de contrôler la pureté des consommables utilisés et de détecter d'éventuelles contaminations croisées au cours de la manipulation (cf. Extraction (-) & PCR (-) dans Contrôles qualité).

Les séquences obtenues ont été analysées avec des outils bio-informatiques permettant d'éliminer les erreurs dues à l'amplification ou au séquençage (à l'aide de différents filtres) et de comparer chaque séquence avec les bases de référence Bivalves, Mammifères aquatiques et Poissons de SPYGEN® et de GenBank®.

Une liste d'espèces a ensuite été établie pour chaque échantillon avec la base de référence utilisée ainsi que le nombre de séquences ADN attribuées à chaque espèce et, pour les Poissons, le nombre de réplicats positifs. Certaines espèces de Poissons présentent des séquences ADN identiques sur la région d'ADN étudiée, ce qui ne permet pas de les différencier. Ces espèces sont donc identifiées au genre ou à la famille.

Contrôles qualité :

Groupe taxonomique	Type de contrôle	Nombre	Résultat	Commentaires
Bivalves	Extraction (-)	2	Négatif	Aucune contamination détectée lors de l'analyse
	PCR (-)	1	Négatif	
Mammifères aquatiques	Extraction (-)	2	Négatif	Aucune contamination détectée lors de l'analyse
	PCR (-)	1	Négatif	
Poissons	Extraction (-)	2	Négatif	Aucune contamination détectée lors de l'analyse

8.1.11 Limites méthodologiques

8.1.11.1 Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

8.1.11.2 Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

8.1.11.3 Insectes

Les inventaires entomologiques ont été réalisés sur un nombre suffisant de passages pour dresser les enjeux sur l'aire d'étude. Ils ne peuvent pas toutefois être considérés comme exhaustifs en l'absence de passages estivaux. Concernant les coléoptères saproxyliques, les inventaires ont seulement mis en évidence les arbres à enjeux et les potentialités de présence d'espèces remarquables en l'absence de pièges. Néanmoins, les enjeux sont faibles sur site.

8.1.11.4 Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

8.1.11.5 Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un nombre de passages suffisants pour dresser les enjeux sur l'aire d'étude. Seuls les oiseaux migrateurs et hivernants n'ont pas été étudiés.

8.1.11.6 Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

8.1.11.7 Chiroptères

Les enregistrements effectués à l'aide de SM2BAT offrent de nombreuses perspectives pour l'étude des chiroptères mais de nombreux éléments sont encore à explorer. Pour tous les outils d'analyse il convient notamment d'être vigilant sur les limites de la méthode employée. Le contrôle systématique des enregistrements par un expert permet néanmoins de limiter grandement les biais.

Il est également important de préciser que l'identification acoustique de certaines espèces ne peut être faite que dans de bonnes conditions d'enregistrement et que, pour d'autres, l'identification apparait à l'heure actuelle impossible au-delà du genre voire au niveau de l'ordre (Chiroptera sp.).

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

8.2 Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) **- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005)** **- European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)**	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2018)	- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF Midi-Pyrénées (Hamdi, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne (Corriol, 2013)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) **- European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010)** **- European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010)** **- European Red List of saproxilics beetles (Calix *et al*.., 2018)** **- European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al*., 2016)**	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Les Coléoptères saproxyliques de France : Catalogue écologique illustré (Bouget et al., 2019)	Listes d'espèces et cortèges de faune déterminants en région Midi-Pyrénées pour les Z.N.I.E.F.F. de deuxième génération Liste rouge des Odonates d'Occitanie (Charlot et & al., 2018) Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie (Louboutin & al, 2019). Hiérarchisation des espèces protégées présentes en région Occitanie (DREAL Occitanie, 2019))
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) **- European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009)** **- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004)** **« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)**	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées (Pottier & coll., 2008) Liste d'espèces et cortèges de faune déterminants en région Midi-Pyrénées pour les Z.N.I.E.F.F. de deuxième génération Liste rouge des amphibiens et reptiles de Midi-Pyrénées (Barthe, 2014) Hiérarchisation des espèces protégées présentes en région Occitanie (DREAL Occitanie, 2019)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) **- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)**	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées (Frémeaux et Ramière, 2012) Liste d'espèces et cortèges de faune déterminants en région Midi-Pyrénées pour les Z.N.I.E.F.F. de deuxième génération

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
		Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées (Frémaux, 2015) Hiérarchisation des espèces protégées présentes en région Occitanie (DREAL Occitanie, 2019)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) **- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)**	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles / Livret 3 – Carnivores / Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs (Jacquot, 2010, 2011 et 2012) Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées. Répartition, écologie, conservation. (Bodin, 2011) Liste d'espèces et cortèges de faune déterminants en région Midi-Pyrénées pour les Z.N.I.E.F.F. de deuxième génération Hiérarchisation des espèces protégées présentes en région Occitanie (DREAL Occitanie, 2019)

8.3 Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

8.3.1 Liste des espèces végétales

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Acer campestre L., 1753	x												
			NA		Acer negundo L., 1753	x				x								x
			NA		Acer platanoides L., 1753										x			
			NA		Acer pseudoplatanus L., 1753	x									x			
					Acer saccharinum L., 1753										x			
			NE		Achillea millefolium L., 1753									x		x		
			LC		Agrostis stolonifera L., 1753							x					x	
			NA		Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916										x			x
					Albizia Durazz., 1772 sp.										x			x
			NA		Alcea rosea L., 1753													x
			LC		Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	x									x			
			NA	DZ plaine	Allium neapolitanum Cirillo, 1788													x
			LC		Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830											x		
			LC		Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	x									x			
			LC	DZ plaine	Ammi majus L., 1753									x				x
		LC	LC		Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817			x										
			LC		Anemone nemorosa L., 1753	x												
			LC		Angelica sylvestris L., 1753							x						
			LC		Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963			x										
			LC		Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934									x				
			LC		Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934									x				
			LC		Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814					x								
			NE		Anthriscus sylvestris subsp. sylvestris (L.) Hoffm., 1814	x												
			LC		Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842		x											
			LC		Arctium lappa L., 1753	x				x	x			x				
			LC		Arctium minus (Hill) Bernh., 1800									x	x			
			LC		Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819								x	x	x			
			NA		Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877											x		x
			LC		Artemisia vulgaris L., 1753									x				
			LC		Arum italicum Mill., 1768	x									x			

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			NA		Arundo donax L., 1753													x
			LC		Avena barbata Pott ex Link, 1799				x					x		x		
			LC		Ballota nigra L., 1753										x			
			LC		Bellis perennis L., 1753			x					x					
					Berberis aquifolium Pursh, 1814										x			
			NA		Bidens frondosa L., 1753							x		x			x	
			LC		Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981											x		
			LC		Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	x				x					x			
			NA		Bromus catharticus Vahl, 1791								x	x				
			LC		Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968					x					x			
			NA		Buddleja davidii Franch., 1887					x		x			x			x
			NE		Cardamine pratensis subsp. pratensis L., 1753	x												
			LC	DZ plaine	Carduus pycnocephalus L., 1763				x									x
			LC		Carex leersii F.W.Schultz, 1870								x					
			LC		Carex pendula Huds., 1762	x				x								
			NA		Catalpa bignonioides Walter, 1788					x					x			
			NA		Celtis australis L., 1753										x			
			LC		Centaurea decipiens Thuill., 1799				x							x		
			LC		Cerastium glomeratum Thuill., 1799			x										
			LC		Chaenorrhinum minus (L.) Lange, 1870									x				
			LC		Chelidonium majus L., 1753	x			x	x					x			
			LC		Chenopodium album L., 1753									x				
			LC		Cichorium intybus L., 1753											x		
			NE		Cirsium arvense (L.) Scop., 1772						x							
			LC		Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772				x									
			LC		Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838											x		
			LC		Clematis vitalba L., 1753	x				x					x			
			LC		Convolvulus arvensis L., 1753			x								x		
			LC		Convolvulus sepium L., 1753						x	x	x	x	x			
			LC		Cornus sanguinea L., 1753	x				x					x			
			LC		Corylus avellana L., 1753	x									x			
	PR		LC	DZ plaine	Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903		x											x
			LC		Crataegus monogyna Jacq., 1775	x									x			x
			LC		Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805						x							
			LC		Cynoglossum creticum Mill., 1768											x		
			LC	DZ plaine	Cynosurus echinatus L., 1753											x		x

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			NA		Cyperus eragrostis Lam., 1791									x				x
			LC		Cyperus fuscus L., 1753							x					x	
			LC		Cyperus longus L., 1753							x		x				
			LC		Dactylis glomerata L., 1753			x					x	x		x		
			NA		Datura stramonium L., 1753									x				
			LC		Daucus carota L., 1753									x		x		
					Digitaria Haller, 1768 sp.												x	
			LC		Dipsacus fullonum L., 1753											x		
			LC		Dipsacus pilosus L., 1753										x			
			NA		Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants, 2002												x	
			NE		Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812						x			x			x	
			LC	DZ plaine	Echium plantagineum L., 1771				x									x
			LC		Elytrigia intermedia (Host) Nevski, 1933									x		x		
			LC		Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934									x				
			LC		Epilobium hirsutum L., 1753									x				
					Equisetum x moorei Newman, 1854										x			
			NA		Erigeron sumatrensis Retz., 1810			x						x		x		x
			LC		Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789			x										
			LC	DZ plaine	Erodium moschatum (L.) L'Hér., 1789													x
			LC		Eryngium campestre L., 1753				x									
			LC		Eupatorium cannabinum L., 1753										x			
			LC		Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides L., 1753	x									x			
			LC		Euphorbia lathyris L., 1753					x								
			DD		Ficaria verna subsp. verna Huds., 1762	x												
			NA		Ficus carica L., 1753										x			
			NE		Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	x				x					x			
			LC		Fraxinus excelsior L., 1753										x			
			LC		Galactites tomentosus Moench, 1794				x									
			NA		Galega officinalis L., 1753									x				
			LC		Galium album Mill., 1768									x				
			LC		Galium aparine L., 1753	x				x								
			NA		Galium murale (L.) All., 1785		x											
			LC		Geranium dissectum L., 1755			x	x				x					
			LC		Geranium robertianum subsp. robertianum L., 1753	x									x			
			LC		Geranium rotundifolium L., 1753			x										

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Geum urbanum L., 1753										x			
			LC		Glechoma hederacea L., 1753	x				x								
			LC		Hedera helix L., 1753	x				x					x			
			LC		Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973									x				
			LC		Heracleum sphondylium L., 1753	x									x			
			LC		Holcus lanatus L., 1753									x				
			LC		Hordeum murinum L., 1753				x					x				
			LC		Humulus lupulus L., 1753							x						
			LC		Hypericum hirsutum L., 1753										x			
			LC		Hypericum perforatum L., 1753									x		x		
			LC		Hypochaeris radicata L., 1753			x										
			NA		Impatiens glandulifera Royle, 1833									x				x
			NA		Impatiens parviflora DC., 1824					x					x			x
			LC		Iris foetidissima L., 1753										x			
			LC		Iris pseudacorus L., 1753							x						
			LC		Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791			x										
			NA		Juglans regia L., 1753					x					x			
			LC		Juncus effusus L., 1753							x						
			LC		Juncus inflexus L., 1753							x						
			NE		Kickxia spuria subsp. spuria (L.) Dumort., 1827						x							
			LC	DZ plaine	Knautia integrifolia (L.) Bertol., 1836				x									x
			LC		Lactuca serriola L., 1756				x					x				
			LC		Lamium maculatum (L.) L., 1763	x				x								
			LC		Lamium purpureum L., 1753	x												
			LC		Lapsana communis L., 1753									x	x			
			LC		Lathraea clandestina L., 1753	x												
			NA		Laurus nobilis L., 1753										x			
					Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810										x			x
			LC		Ligustrum vulgare L., 1753										x			
			LC		Linaria simplex (Willd.) DC., 1805		x											x
			LC		Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012										x			
			LC		Lolium perenne L., 1753									x				
			LC		Lotus corniculatus L., 1753			x								x		
			NA		Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987												x	
			NA		Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963												x	
			NA		Lunaria annua L., 1753	x												
			LC		Lycopus europaeus L., 1753							x		x			x	

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009			x						x				
			LC		Lysimachia vulgaris L., 1753							x						
			LC		Lythrum salicaria L., 1753							x						
			LC		Malus sylvestris Mill., 1768											x		
			LC		Malva sylvestris L., 1753			x										
			LC		Medicago arabica (L.) Huds., 1762			x	x									
			NE		Medicago lupulina L., 1753									x				
			DD		Medicago sativa L., 1753									x		x		
			LC		Melilotus albus Medik., 1787									x				
			LC		Melissa officinalis L. subsp. officinalis										x			
			LC		Mentha aquatica L., 1753							x					x	
			LC		Mentha suaveolens Ehrh., 1792							x	x	x				
			NA		Mirabilis jalapa L., 1753													x
			NA		Morus alba L., 1753										x			
					Morus kagayamae Koidz., 1915					x					x			
			LC		Myosotis discolor subsp. dubia (Arrond.) Blaise, 1972		x	x										
			LC		Myosoton aquaticum (L.) Moench, 1794									x				
			NE	DZ plaine	Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012										x			x
			NA		Onobrychis viciifolia Scop., 1772											x		
		LC	LC		Ophrys apifera Huds., 1762			x										
			LC		Origanum vulgare L., 1753				x									
			LC		Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828										x			
			NA		Panicum capillare L., 1753						x						x	
			LC		Papaver rhoeas L., 1753				x									
			LC		Parietaria judaica L., 1756									x				
			LC		Parietaria officinalis L., 1753					x								x
			NA		Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922									x				x
			NA		Paspalum dilatatum Poir., 1804													x
			LC		Pastinaca sativa L., 1753										x			
			LC		Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841							x						
			LC		Persicaria maculosa Gray, 1821									x			x	
			LC		Phalaris arundinacea L., 1753	x						x						
			LC		Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840							x			x			
			NA		Phytolacca americana L., 1753					x					x			x
			LC		Picris hieracioides L., 1753									x		x		
			LC		Plantago lanceolata L., 1753			x					x	x		x		

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Plantago major L., 1753									x				
			NA		Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770										x			
			LC		Poa pratensis L., 1753								x					
			LC		Poa trivialis L., 1753			x					x					
			LC		Polygonum aviculare L., 1753						x			x				
			NA		Populus alba L., 1753	x				x					x			
			DD		Populus nigra L., 1753					x					x			
			NA		Populus x canadensis Moench, 1785										x			
			LC		Potentilla reptans L., 1753			x					x	x			x	
			LC		Poterium sanguisorba L., 1753											x		
			LC		Prunella vulgaris L., 1753										x			
			LC		Prunus avium (L.) L., 1755										x			
					Prunus cerasifera Ehrh., 1784										x			
			NA		Prunus domestica L., 1753					x								
			NA		Prunus laurocerasus L., 1753													x
			LC		Pulmonaria affinis Jord., 1854	x												
			NA		Pyracantha coccinea M.Roem., 1847													x
			LC		Quercus ilex L., 1753										x			
			LC		Quercus pubescens Willd., 1805										x			
			LC		Ranunculus acris L., 1753					x			x					
			LC		Ranunculus bulbosus L., 1753			x					x					
			LC		Ranunculus parviflorus L., 1758			x										
			LC		Ranunculus repens L., 1753					x	x	x					x	
			LC		Ranunculus sceleratus L., 1753												x	
			NA		Reynoutria japonica Houtt., 1777					x								x
			NA		Robinia pseudoacacia L., 1753										x			x
			LC		Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821												x	
			LC		Rorippa pyrenaica (All.) Rchb., 1838									x				
					Rubus L., 1753 sp.					x					x			
			LC		Rumex crispus L., 1753			x					x	x		x		
			LC		Rumex pulcher L., 1753			x							x			
			LC		Rumex sanguineus L., 1753					x								
			LC		Salix alba L., 1753	x				x					x			
			LC		Sambucus ebulus L., 1753						x				x			
			NE		Sambucus nigra L., 1753	x				x					x			
			LC		Saponaria officinalis L., 1753					x				x	x			
					Sasa Makino & Shibata, 1901 sp.													x
			LC		Saxifraga tridactylites L., 1753		x											
			LC		Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824			x			x		x					
			LC		Scrophularia auriculata L., 1753							x						

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Scutellaria galericulata L., 1753							x					x	
			LC		Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909									x		x		
			NA		Senecio inaequidens DC., 1838				x	x				x		x		x
			LC		Senecio vulgaris L., 1753	x								x				
			LC		Sherardia arvensis L., 1753			x										
			NE		Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	x								x				
			LC		Sinapis alba L., 1753					x				x				
			LC		Solanum dulcamara L., 1753					x		x						
			LC		Solanum nigrum L., 1753									x				
			LC		Sonchus asper (L.) Hill, 1769			x	x					x				
			LC		Sonchus oleraceus L., 1753									x				
			LC		Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	x												
			LC		Sorghum halepense (L.) Pers., 1805									x	x			x
			LC	DZ plaine	Stachys palustris L., 1753							x						x
			LC		Stachys sylvatica L., 1753										x			
			LC		Stellaria holostea L., 1753	x												
			LC	DZ plaine	Stuckenia pectinata (L.) Börner, 1912													x
			NA		Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995										x			x
			LC		Symphytum tuberosum L., 1753	x												
					Taraxacum F.H.Wigg., 1780 sp.			x										
			LC		Tilia platyphyllos Scop., 1771										x			
			LC		Tordylium maximum L., 1753									x		x		
			LC		Torilis arvensis subsp. arvensis (Huds.) Link, 1821									x	x	x		
			LC		Trifolium arvense L., 1753											x		
			LC		Trifolium campestre Schreb., 1804			x										
			LC		Trifolium dubium Sibth., 1794			x					x					
			LC		Trifolium pratense L., 1753			x					x	x		x		
			LC		Trifolium repens L., 1753			x					x					
			LC		Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844									x				
			LC	DZ plaine	Ulmus laevis Pall., 1784										x			x
			NE		Ulmus minor Mill., 1768	x									x			
			LC		Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795			x										
			LC		Urtica dioica L., 1753	x				x	x			x	x			
			LC		Verbascum densiflorum Bertol., 1810										x			
			LC		Verbena officinalis L., 1753									x				
			LC		Veronica arvensis L., 1753			x					x					

DH	Prot.	UICN FR	UICN MP	ZNIEFF MP	Nom scientifique	LS001-Ripisylve	LS004-Tonsure	LS005-Pelouse de parc	LS006-Friche	LS007-Ripisylve Gallieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaique entre lisiere hygro eutro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Veronica beccabunga L., 1753												x	
			LC		Veronica hederifolia L., 1753	x												
			NA		Veronica persica Poir., 1808			x										
			NE		Veronica scutellata var. scutellata L., 1753												x	
			LC		Vicia cracca L., 1753									x				
			LC		Vicia segetalis Thuill., 1799			x										
			LC		Viscum album L., 1753										x			
			NA		Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003												x	

8.3.2 Liste des espèces d'insectes

Taxon	Nom vernaculaire
Odonates	
Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur (L')
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)	Caloptéryx occitan
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate (Le)
Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naïade de Vander Linden
Gomphus simillimus Selys, 1840	Gomphe semblable (Le)
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Gomphe à forceps (Le), Gomphe à pinces (Le)
Orthetrum albistylum (Selys, 1848)	Orthétrum à stylets blancs (L')
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')
Platycnemis acutipennis Selys, 1841	Agrion orangé
Platycnemis latipes Rambur, 1842	Agrion blanchâtre
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre
Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe (Le)
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum à côtés striés (Le)
Trithemis annulata (Parisot de Beauvois, 1807)	Libellule purpurine
Orthoptères	
Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	Oedipode automnale
Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien, Criquet italien, Calliptame italique, Criquet italique
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste, Sauteriot
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré
Decticus albifrons (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc
Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940	Criquet glauque
Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri,Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill
Nemobius sylvestris (Bosc 1792)	Grillon des bois
Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène
Paratettix meridionalis (Rambur, 1838)	Tétrix des plages, Tétrix méridional
Pezotettix giornae (Rossi, 1794)	Criquet pansu
Phaneroptera nana Fieber, 1853	Phanéroptère méridional
Platycleis tessellata (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée, Dectique marqueté
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle
Pteronemobius lineolatus (Brullé, 1835)	Grillon des torrents

Taxon	Nom vernaculaire
Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée
Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain, Tétrix subulé, Tétrix subulée, Criquet à corselet allongé
Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas
Uromenus rugosicollis (Audinet-Serville, 1838)	Ephippigère carénée
Yersinella raymondii (Yersin, 1860)	Decticelle frêle
Coléoptères saproxyliques	
Aegosoma scabricorne (Scopoli, 1763)	Aegosome scabricorne
Ampedus sanguinolentus (Schrank, 1776)	-
Bolitophagus reticulatus (Linnaeus, 1767)	-
Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)
Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée (la), Hanneton des roses
Cetonischema speciosissima (Scopoli, 1786)	Grande cétoine dorée
Diaperis boleti (Linnaeus, 1758)	-
Dorcus parallelipipedus (Linnaeus, 1785)	Petite biche, Petite lucane
Eurythyrea micans (Fabricius, 1792)	-
Lamia textor (Linnaeus, 1758)	Lamie tisserand
Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane
Melanotus villosus (Fourcroy, 1785)	-
Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	Drap mortuaire
Platyrhinus resinosus (Scopoli, 1763)	-
Potosia cuprea (Fabricius, 1775)	Cétoine cuivrée (La)
Pyrochroa coccinea Linnaeus, 1761	Cardinal
Rutpela maculata (Poda, 1761)	Lepture tacheté
Stenopterus rufus (Linnaeus, 1767)	Sténoptère roux
Stictoleptura cordigera (Fuessly, 1775)	-
Uleiota planata (Linnaeus, 1760)	Uléiote plat
Rhopalocères	
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le), Petit Mars (Le), Miroitant (Le)
Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')
Brintesia circe (Fabricius, 1775)	Silène (Le), Circé (Le)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)
Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)
Cupido alcetas (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille (L'), Argus rase-queue (L'), Azuré frêle (L')
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piéride Cléopâtre (La)
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré
Inachis io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)
Melitaea didyma (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La), Damier orangé (Le), Diane (La)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mélitée des Centaurées (La), Grand Damier (Le)
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')

Taxon	Nom vernaculaire
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le), Dentelle (La), Vanesse Gamma (La), Papillon-C (Le)
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)

8.3.3 Liste des espèces d'amphibiens et reptiles

Taxon	Nom vernaculaire
Amphibiens	
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse
Reptiles	
Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune
Natrix helvetica (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique
Natrix maura (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie
Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)	Trachémyde à tempes rouges, tortue de Floride

8.3.4 Liste des espèces d'oiseaux

Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut
Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)	Aigle botté	X	Forestier	P
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	X	Aquatique	A
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	X	Aquatique	N
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	Bâti	N
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	X	Forestier	P
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	X	Aquatique	N
Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Bruant zizi	X	Milieux semi-ouverts	N
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	X	Forestier	P
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert		Aquatique	N
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	X	Parcs et jardins	N
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	X	Aquatique	A
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	X	Parcs et jardins	N
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	X	Forestier	N
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	Parcs et jardins	N
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	X	Forestier	N
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet		Parcs et jardins	N
Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	X	Milieux semi-ouverts	A
Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)	Faucon hobereau	X	Forestier	N
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	X	Forestier	N
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	X	Milieux semi-ouverts	N
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes		Forestier	N
Muscicapa striata (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	X	Forestier	N
Larus michahellis Naumann, 1840	Goéland leucophée	X	Aquatique	A

Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	X	Aquatique	M/H
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	X	Forestier	N
Turdus philomelos (Brehm, 1831)	Grive musicienne		Forestier	N
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	Héron bihoreau, Bihoreau gris	X	Aquatique	A
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	X	Aquatique	A
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs	X	Aquatique	P
Delichon urbica (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	X	Bâti	A
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	X	Bâti	A
Upupa epops (Linnaeus, 1758)	Huppe fasciée	X	Parcs et jardins	N
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	X	Milieux semi-ouverts	N
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe, Loriot jaune	X	Forestier	N
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	X	Bâti	A
Apus pallidus (Shelley, 1870)	Martinet pâle	X	Bâti	A
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	X	Aquatique	N
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir		Forestier	N
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	X	Forestier	N
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	X	Forestier	N
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	X	Forestier	N
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	X	Forestier	M
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	X	Forestier	N
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	X	Bâti	N
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	X	Aquatique	A
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier		Parcs et jardins	N
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	X	Forestier	N
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	X	Forestier	N
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	X	Parcs et jardins	N
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde		Parcs et jardins	N
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset		Bâti	N
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin		Parcs et jardins	N
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier		Forestier	N
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	X	Forestier	N
Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	X	Forestier	N
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	X	Forestier	M
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	X	Forestier	N
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau		Aquatique	N
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	X	Forestier	N
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	X	Milieux semi-ouverts	N
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	X	Forestier	N
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	X	Bâti	N
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	X	Aquatique	M
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	X	Parcs et jardins	N
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	X	Forestier	N
Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)	Sterne pierregarin	X	Aquatique	A
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque		Parcs et jardins	N
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	X	Forestier	N
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	X	Parcs et jardins	N

8.3.5 Liste des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques

Taxon	Nom vernaculaire
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de Garenne
Genetta genetta (Linnaeus, 1758)	Genette commune
Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe
Mustela putorius Linnaeus, 1758	Putois d'Europe
Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot, Surmulot, Rat d'égout
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	Écureuil roux
Sus scrofa Linnaeus, 1758	Sanglier
Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux

8.3.6 Liste des espèces aquatiques recensées par l'ADN Environnemental

Résultats obtenus pour les bivalves

		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Anodonte des rivières	*Anodonta anatina*		73695	86899	
Mulette des peintres	*Unio pictorum*			2295	
Corbicule asiatique	*Corbicula sp.*	1326833	667528	1500783	497235
Moule zèbrée	*Dreissena polymorpha*				878
Pisidie robuste	*Euglesa casertana*	180	807	71	169
Pisidie des sources	*Euglesa personata*				322
Pisidie chiendent	*Euglesa subtruncata*	115	52	519	
Pisidie des rivières	*Odhneripisidium moitessierianum*	116	156		
Pisidie de vase	*Pisidium amnicum*	873	323		
Cyclade de vase	*Sphaerium lacustre*		190		

Résultats obtenus pour les mammifères

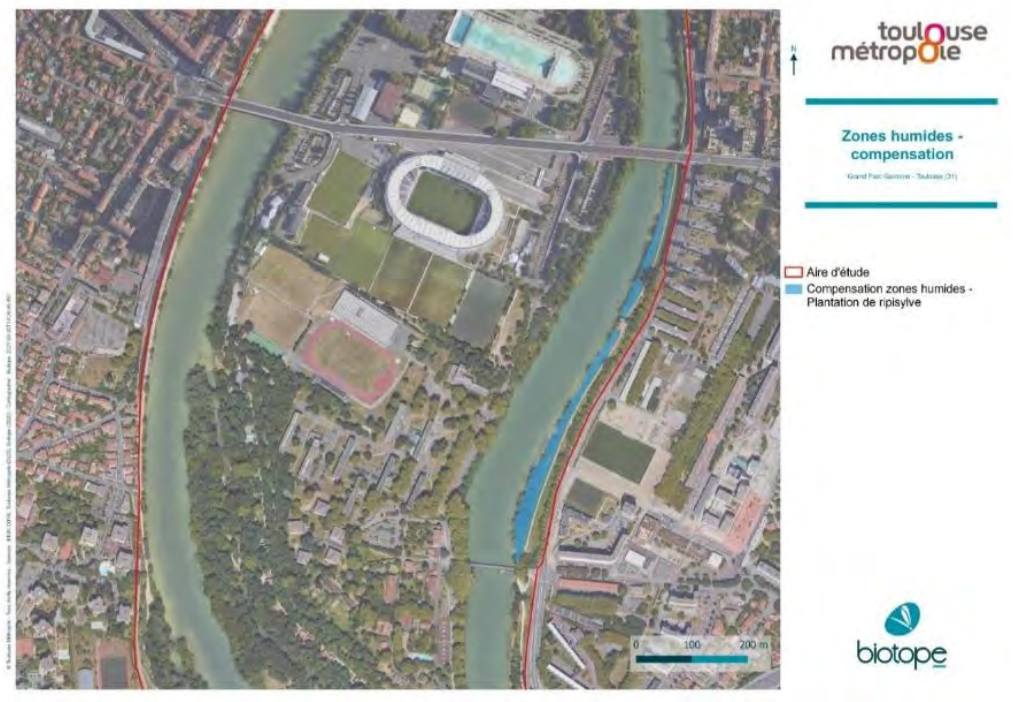
		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Ragondin	*Myocastor coypus*	37328	1281	35993	22621
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	13811	5137	3958	
Rat gris	*Rattus norvegicus*	5531	7554	1218	18248

Résultats obtenus pour les poissons (* : quantité d'ADN insuffisante pour certifier la présence de l'espèce)

		Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Nom vernaculaire	**Nom latin**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**	**Nb séquences ADN**
Brème	*Abramis brama*	5 120	2 484	9 070	8 208
Spirlin	*Alburnoides bipunctatus*	4 182	2 516	5 058	3 744
Ablette	*Alburnus alburnus*	152 856	99 173	26 962	35 063
Anguille	*Anguilla anguilla*	4 185	1 070	1 818	1 527
Loche franche	*Barbatula barbatula*	4 116	2 692	3 157	4 670
Barbeau fluviatile	*Barbus barbus*	131 320	81 095	163 889	164 073
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	5 631	2 358		
Carpe	*Cyprinus carpio*	3 427	2 542	4 715	5 730
Brochet	*Esox lucius*	*	*	619	507
Gambusie	*Gambusia affinis*			123	847
Goujon	*Gobio sp.*	60 951	30 280	46 904	51 100
Grémille	*Gymnocephalus cernuus*	7 338	3 818	10 717	20 162
Lamproie	*Lampetra sp.*			*	
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	3 902	342	779	3 740
Epirine lippue	*Pachychilon pictum*	920	496	273	213
Perche	*Perca fluviatilis*	4 148	750	2 276	1 903
Vairon	*Phoxinus sp.*	11 799	7 718	9 135	10 811
Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	4 817	919	3 824	7 472
Bouvière	*Rhodeus amarus*			884	
Gardon	*Rutilus rutilus*	5 837	2 584	4 296	1 209
Sandre	*Sander lucioperca*	573	2 308	2 351	4 485
Silure	*Silurus glanis*	20 646	11 284	20 375	20 466
Chevesne	*Squalius cephalus*	34 237	13 717	29 182	48 013
Tanche	*Tinca tinca*	373	571	213	104

8.4 Fiche de compensation des zones humides (au titre de la loi sur l'eau)

A titre d'information une mesure compensatoire a été définie au titre de l'eau pour la perturbation de 0,39 ha de zones humides pendant la phase chantier. Elle viendra renforcer les continuités écologiques car la ripisylve à ce niveau était très dégradée.

MC01	Compensation des zones humides
Objectif(s)	Pour compenser l'impact sur les zones humides, un linéaire de ripisylve sera reconstitué et renforcé sur la berge Est de la Garonne. La compensation doit répondre à la principale fonctionnalité des zones humides perdues. La compensation doit viser prioritairement à : • Renforcer la continuité boisée pour la faune (déplacement, repos, reproduction…), • Restaurer la qualité des habitats en remplaçant les espèces exotiques envahissantes. Et dans un second objectif à: • Stabiliser les sols pour lutter contre l'érosion et les risques naturels, • Maintenir la qualité de l'eau (rôle de filtre), • Valoriser le paysage. Et enfin répondre à l'objectif de compensation de 150% préconisé par le SDAGE.
Contexte	Les ripisylves présentent des intérêts multiples : elles sont un habitat pour la faune et contribuent à maintenir la biodiversité, elles peuvent être productrices de fruits ou de bois, elles jalonnent notre regard dans le paysage et mettent en valeur les bâtiments, elles sont un rempart contre le vent, elles contribuent à conserver nos sols … La forte pression anthropique (infrastructures, urbanisation, agriculture, industrie) s'exerçant sur le territoire de Toulouse Métropole constitue fréquemment des obstacles aux déplacements des espèces et diminue les surfaces de zones refuges. La reconstitution de réseau de ripisylves sur certains secteurs permettra ainsi d'augmenter la biodiversité et d'améliorer les continuités écologiques. Ce maillage favorisera par ailleurs la préservation des sols, de la ressource en eau et des paysages.
Description	**Une surface spécifique de 1,1 ha** sera consacrée à cette compensation des zones humides de l'ensemble du projet d'aménagement de l'île du Ramier (impact de 0,39 en phase chantier ha). La localisation de cette compensation vient renforcer une berge où la ripisylve est quasiment inexistante et dominée par des espèces exotiques envahissantes, permettant ainsi de proposer une continuité écologique plus fonctionnelle à termes ; elle est présentée sur la carte suivante.  La surface de compensation répond largement aux obligations du SDAGE. L'ensemble des espèces arbustives et arborescentes qui seront plantées seront inscrites à l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Les individus seront, comme pour l'essentiel de ceux qui vont venir compléter la ripisylve, issue du label « Végétal Local ». A noter que cette action de compensation viendra compléter les actions de restauration de ripisylve sur l'ensemble de l'île, qui font partie intégrante du projet d'aménagement.
Mode d'exécution	L'opération consistera à planter/renforcer le linéaire de ripisylve sur les parcelles concernées. Elle comprend deux étapes : **Etape 1 : Préparation du sol et des plants** La préparation du sol est une opération souvent négligée et pourtant elle constitue la meilleure garantie de reprise et de croissance future des plants. Les zones de plantations seront préalablement préparées (dessouchage, broyage, fauchage, ameublement du sol…) pour optimiser la reprise racinaire des plants. Le travail en profondeur (à l'aide d'une sous-soleuse, d'un chisel, ...) est indispensable au bon développement des plants. Cette action va permettre de crevasser le sous-sol sans retourner les couches de sol afin que les racines puissent s'ancrer profondément dans le sol et se procurer l'eau et les éléments minéraux indispensables à la vie de l'arbre. Celui-ci s'effectue sur une profondeur de 40 cm et sur une bande de 40 cm de large au minimum pour un linéaire simple. Il est important de bannir le retournement. L'utilisation de phytosanitaire est à proscrire. Cette étape est réalisée entre mai et septembre, sachant que l'ameublement du sol aura lieu au moins 15 jours avant les plantations.

MC01	Compensation des zones humides
	Etape 2 : Plantation/renfort des ripisylves Les plantations seront réalisées de façon assez dense. La ripisylve est constituée d'un mélange d'arbres de haut-jet feuillus, d'arbres de taille moyenne et d'arbustes. Sa hauteur peut atteindre 15 m voire plus et peut mesurer jusqu'à 3 m de large. Il convient de privilégier un plant de plantation avec plusieurs strates et un mélange varié d'espèces pour éviter toute homogénéité. La diversité des peuplements arbustifs et arborescents doit être favorisée par la plantation d'associations regroupant plusieurs essences. Les ripisylves se composeront d'arbres et d'arbustes autochtones, adaptés au climat et au sol. La provenance des plants pourra être mixte afin de conserver le capital génétique des populations végétales : achat de plants auprès de pépiniéristes (privilégier le label « Végétal local »), bouturage à partir des boisements déjà présents et/ou régénération naturelle. Les espèces exotiques et/ou envahissantes ainsi que celles issues de variétés horticoles sont à proscrire. La période de plantation la plus favorable se situe pendant le repos végétatif de la plante, c'est-à-dire entre début octobre et début mars. Il convient cependant d'éviter les périodes de gel, de fortes pluies et de vents forts. On favorisera de jeunes plants qui assurent une meilleure reprise et une croissance optimale. On favorisera la plantation de plants en racines nues pour cela : o On met en jauge les plans qui ne sont pas planter immédiatement (les placer dans du sable ou de la terre fine, ne pas laisser les racines à l'air libre et ne pas les plonger de façon prolongée dans de l'eau, les passer directement du sable à la terre), o Ne pas couper les racines et bien les étaler dans le trou, praliner les racines avant plantation (Le pralin est un mélange à part égale de terre, d'eau et de matière « riche », comme la bouse de vache ou à défaut de compost. Après mise en place des plantations, il est nécessaire de poser un paillage naturel (les géotextiles et les films plastiques sont à proscrire : copeaux de bois par exemple) régalé sur 12 à 15 cm d'épaisseur minimum, sur 60 cm à 1 m de large. 8 à 10 m^3 sont nécessaires pour pailler 100 mètres linéaires de haie. De plus, un arrosage des plants jusqu'à saturation devra être effectué après la plantation afin d'assurer une bonne reprise racinaire. Des tuteurs seront posés sur les plants supérieurs à 1m. Enfin des protections seront mises en place pour éviter les dégâts par le gibier. Un contrôle annuel sera réalisé les deux premières années pour remplacer les sujets défectueux. Des interventions seront nécessaires durant la 1ère à 5ème année pour vérifier les tuteurs, faucher/débroussailler autour des plants (sur les 3 premières années au moins), arroser en cas de sécheresse extrême (1ère à 2ème année) et éliminer les espèces invasives le cas échéant (sur les 5 années). Les protections des plans sont nécessaires les 3 premières années, il est ensuite nécessaire de les retirer afin de ne pas entraver le développement des plans et de ne pas polluer les habitats en laissant ces protections. Aucune autre intervention n'est nécessaire pendant les cinq à dix premières années.
Erreurs à éviter	× Plantations trop denses × Absence de protection des plantations × Plantation d'espèces non adaptées et/ou invasives : résineux, ailanthe, troène du Japon... × Plantation monospécifique × Absence de travail du sol avant la plantation et de paillage.
Périodes d'intervention	Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour procéder à la plantation d'arbres : J F M A M J J A S O N D *Optimal* *A proscrire* Possible mais déconseillé
Recommanda-tions après travaux	• Suivi des plantations pendant n+1, n+2 • N+5, n+7 et n+10 : suivi de l'évolution de la ripisylve, compte rendu et transmission des résultats à la DDT et à la DREAL • Entretien régulier les premières années (arrosage, nettoyage des espèces concurrentes…)