

Projet d'aménagement de l'île du Ramier



Volume 2 : Dossier d'autorisation environnementale

2F - Evaluation des incidences Natura 2000



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

Dossier d'autorisation environnementale

2F - Etude d'incidence NATURA 2000

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
V1	VNEI et N2000	S.CASSAR	M. GENG		
V2	N 2000	M. GENG	cmenard		06/01 :2022
V3	Version enquête publique				30/01/2023



SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	8
2	CADRE REGLEMENTAIRE.....	8
2.1	RESEAU NATURA 2000.....	8
2.2	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	8
2.3	STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES.....	9
2.4	OBJECTIFS DE L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000.....	9
3	PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ILE DU RAMIER.....	11
3.1	LA LOCALISATION ET L'ESPRIT DU PROJET.....	11
3.2	AMENAGEMENTS FUTURS PORTES PAR TOULOUSE METROPOLE.....	12
3.2.1	Les grands objectifs du projet d'aménagement de l'île du Ramier.....	13
3.2.2	Le plan global d'aménagement et le phasage du projet.....	16
3.2.3	La reprise du bâti.....	28
3.2.4	Les grands ouvrages.....	28
3.2.5	Les interventions dans le canal des moulins.....	34
3.3	LES SECTEURS DEJA AMENAGES.....	34
3.4	LES TRAVAUX PORTES PAR D'AUTRES MAITRISES D'OUVRAGES.....	35
3.5	PHASAGE DU PROJET.....	35
4	ASPECTS METHODOLOGIQUES.....	36
4.1	TERMINOLOGIE EMPLOYEE.....	36
4.2	AIRES D'ETUDES.....	36
4.3	EQUIPE DE TRAVAIL.....	39
4.4	METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES.....	39
4.4.1	Acteurs ressources consultés et bibliographie.....	39
4.4.2	Prospections de terrain.....	40
4.4.3	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées.....	42
4.4.4	Méthodes de traitement et d'analyse des données.....	46
4.4.5	Méthodes d'évaluation des impacts.....	47
5	PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	49
5.1	GENERALITES.....	49
5.2	PRESENTATION GENERALE DU SITE NATURA « GARONNE, ARIEGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE ».....	49
5.3	PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES INSCRITS A L'ANNEXE I ET II DE LA DIRECTIVE « HABITATS ».....	49
6	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE.....	53
6.1	HABITATS NATURELS.....	53
6.1.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	53
6.1.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	62
6.2	ESPECES VEGETALES.....	63
6.2.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	63
6.2.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	68
6.3	INSECTES.....	69
6.3.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	69
6.3.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	77
6.4	AMPHIBIENS.....	79
6.4.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	79
6.4.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	81
6.5	REPTILES.....	82
6.5.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	82
6.5.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	87
6.6	OISEAUX.....	88
6.6.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	88
6.6.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	97
6.7	MAMMIFERES TERRESTRES.....	98
6.7.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	98
6.7.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	104
6.8	CHIROPTERES.....	106
6.8.1	Grand parc Garonne – inventaire 2018.....	106
6.8.2	Villa Ramier – inventaire 2019.....	114
6.8.3	Parc des Expositions – Inventaire 2019.....	115
6.8.4	Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT) – Inventaire 2019.....	121
6.10	LES POISSONS.....	124
6.10.1	Analyse bibliographique.....	124
6.10.2	Habitats d'espèce.....	126
6.10.3	Cas particulier des frayères.....	129
6.10.4	Bilan concernant les poissons et enjeux associés.....	129
6.11	RESULTATS DE L'ADN ENVIRONNEMENTAL.....	130
6.11.1	Bivalves.....	130
6.11.2	Mammifères aquatiques.....	130
6.11.3	Poissons.....	130
6.11.4	Conclusion pour les résultats de l'ADN environnemental.....	131
6.12	CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES.....	131
6.12.1	Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional.....	131
6.12.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	134



6.12.3	Zones nodales (ZN).....	134
6.12.4	Corridors écologiques.....	135
6.12.5	Points de conflit.....	135
6.13	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	137
7	HABITATS NATURELS ET ESPECES RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	140
7.1	HABITATS NATURELS RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	140
7.2	BILAN SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE.....	143
7.3	ESPECES VEGETALES.....	144
7.4	INSECTES.....	144
7.5	AMPHIBIENS.....	147
7.6	REPTILES.....	148
7.7	OISEAUX.....	148
7.8	MAMMIFERES SEMI-AQUATIQUES.....	148
7.9	CHIROPTERES.....	148
7.10	LES POISSONS – GRAND PARC GARONNE – ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	152
8	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE.....	156
8.1	STRATEGIE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS DOMMAGEABLES INTEGREE A LA CONCEPTION DU PROJET.....	156
8.2	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS.....	161
8.2.1	<i>Présentation détaillée des mesures d'évitement.....</i>	<i>161</i>
8.2.2	<i>Présentation détaillée des mesures de réduction.....</i>	<i>164</i>
8.3	DEMARCHE D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....	185
8.3.1	<i>Liste des mesures d'accompagnement et de suivi.....</i>	<i>185</i>
8.3.2	<i>Présentation détaillée des mesures d'accompagnement.....</i>	<i>185</i>
8.4	MESURES DE COMPENSATION DE L'IMPACT DES ZONES HUMIDES.....	188
9	ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPECES RETENUES.....	191
10	ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES.....	195
10.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROJETS INTEGRES A L'ANALYSE.....	195
10.2	CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LE PROJET.....	196
11	CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000.....	197
12	BIBLIOGRAPHIE.....	198
12.1	BIBLIOGRAPHIE GENERALE.....	198
12.2	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A L'AIRES D'ETUDE.....	198
12.3	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS.....	198
12.4	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX BRYOPHYTES.....	200
12.5	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES.....	200
12.6	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX INSECTES.....	200
12.7	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX AMPHIBIENS ET REPTILES.....	202
12.8	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX OISEAUX.....	202
12.9	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	203
12.10	BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX CHIROPTERES.....	203
13	ANNEXES.....	205
13.1	SYNTHESE DES STATUTS REGLEMENTAIRES DES HABITATS NATURELS, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE.....	205
13.2	METHODES D'INVENTAIRE DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS.....	206
13.2.1	<i>Habitats naturels et flore.....</i>	<i>206</i>
13.2.2	<i>Insectes.....</i>	<i>206</i>
13.2.3	<i>Mollusques.....</i>	<i>206</i>
13.2.4	<i>Poissons.....</i>	<i>207</i>
13.2.5	<i>Amphibiens.....</i>	<i>207</i>
13.2.6	<i>Reptiles.....</i>	<i>207</i>
13.2.7	<i>Oiseaux.....</i>	<i>207</i>
13.2.8	<i>Mammifères (hors chiroptères).....</i>	<i>207</i>
13.2.9	<i>Chiroptères.....</i>	<i>207</i>
13.2.10	<i>Méthodologie de l'ADN environnemental.....</i>	<i>208</i>
13.2.11	<i>Limites méthodologiques.....</i>	<i>209</i>
13.3	SYNTHESE DES DOCUMENTS DE REFERENCE POUR LA DEFINITION DES STATUTS DE RARETE OU MENACES DE LA FLORE ET LA FAUNE.....	211
13.4	LISTE DES ESPECES VEGETALES.....	212
13.5	LISTE DES ESPECES D'INSECTES.....	219
13.6	LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS ET REPTILES.....	221
13.7	LISTE DES ESPECES D'OISEAUX.....	222
13.8	LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	224
13.9	LISTE DES ESPECES AQUATIQUES RECENSEES PAR L'ADN ENVIRONNEMENTAL.....	224



Liste des figures

FIGURE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES SMBAT SUR LE SITE DU PARC DES EXPOSITIONS.....	45
FIGURE 2 : CARTE DE LOCALISATION DES SMBAT SUR LE SITE DE L'IMFT.....	46
FIGURE 3 LOCALISATION DES PERIMETRES REGLEMENTAIRES.....	52
FIGURE 4 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE © BIOTOPE.....	60
FIGURE 5 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE © BIOTOPE.....	62
FIGURE 6 : ILLUSTRATIONS DES STATIONS DE MOUSSE FLEURIE (CRASSULA TILLAEA), PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	67
FIGURE 7 : ILLUSTRATIONS DE QUELQUES ESPECES PATRIMONIALES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE.....	68
FIGURE 8 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	74
FIGURE 9 : INSECTES REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE.....	76
FIGURE 10 : HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	77
FIGURE 11 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE.....	80
FIGURE 12 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	85
FIGURE 13 : REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, ©BIOTOPE.....	86
FIGURE 14 : HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	87
FIGURE 15 : OISEAUX REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	95
FIGURE 16 : HABITATS FAVORABLES AUX OISEAUX SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	97
FIGURE 17 : HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	102
FIGURE 18 : MAMMIFERES REMARQUABLES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	104
FIGURE 19 : HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	105
FIGURE 20 : HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	108
FIGURE 21 : HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE, © BIOTOPE.....	114
FIGURE 22 : HALL 1 ET PLAFOND.....	115
FIGURE 23 : HALL 2 ET PLAFOND.....	115
FIGURE 24 : HALL 3, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	116
FIGURE 25 : HALL 4, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	116
FIGURE 26 : HALL 5, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	116
FIGURE 27 : HALL 6, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	116
FIGURE 28 : HALL 7, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	117
FIGURE 29 : EXTERIEUR DU HALL 8.....	117
FIGURE 30 : HALL 9, INTERIEUR ET EXTERIEUR.....	117
FIGURE 31 : CORNICHE (NON FAVORABLE) ET EXTERIEUR DES GARAGES.....	118
FIGURE 32 : EXTERIEURS DE LA ROTONDE, CORNICHES.....	118
FIGURE 33 : EXTERIEUR ET INTERIEUR DE LA VILLA GARONNE.....	118
FIGURE 34 : EXTERIEUR DU RESTAURANT GARONNE ET INTERIEUR DU FAUX-PLAFOND.....	119
FIGURE 35 : EXTERIEUR DES BATIMENTS ADMINISTRATIFS.....	119
FIGURE 36 : EXTERIEUR DU LOGEMENT DE FONCTION 2.....	119
FIGURE 37 : EXTERIEUR DU LOGEMENT DE FONCTION 3.....	120
FIGURE 38 : FENETRE GRILLAGEE DU BATIMENT.....	120
FIGURE 39 : TOITS DES HALLS 1 A 6.....	120
FIGURE 40 : LOGE.....	121
FIGURE 41 : CANAL VITRE HAUT.....	121
FIGURE 42 : CANAL VITRE BAS.....	122
FIGURE 43 : COMPRESSEUR.....	122
FIGURE 44 : ATELIER.....	122
FIGURE 45 : CANAL DROIT.....	123
FIGURE 46 : EXTERIEUR.....	123
FIGURE 47 : ILLUSTRATIONS DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, PHOTOS PRISES SUR SITE SAUF MENTION CONTRAIRE © BIOTOPE.....	144
FIGURE 48 : EPREINTE DE LOUTRE D'EUROPE, SUR SITE.....	148
FIGURE 49 : CARTE IMPACTS ET MESURES SUR LA MOUSSE FLEURIE.....	162
FIGURE 50 : IMPACTS ET MESURES SUR LES ARBRES A ENJEUX.....	163
FIGURE 51 : EXEMPLE DE MARQUAGE D'ARBRES (SOURCE : BIOTOPE).....	165
FIGURE 52 : ARBRE MARQUE SOLITAIRE, AU SEIN DU FUSEAU DE DEFRICTION.....	166
FIGURE 53 : SCHEMA PRESENTANT LES PRECAUTIONS A PRENDRE EN CAS D'ABATTAGE PAR DEMONTAGE MANUEL ASSISTE (SOURCE : SFPEM).....	166

Liste des cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DES INTERVENTIONS FUTURES SOUS MAITRISE D'OUVRAGE TOULOUSE METROPOLE.....	12
CARTE 2 : L'ILE ET SA VEGETATION EXISTANTE EN 2017.....	13
CARTE 3 : L'ILE ET SA VEGETATION EN 2030.....	13
CARTE 4 CARTE D'ETAT INITIAL.....	17
CARTE 5 CARTE DE PRESENTATION DU PROJET.....	18
CARTES 6 : CARTES DE L'EVOLUTION DU BATI SUR L'ILE.....	28



CARTE 7 : LES DEUX PREMIERES GRANDES PASSERELLES DU RAMIER, EN COHERENCE AVEC LE RESEAU STRUCTURANT DE TRANSPORT EN COMMUN	30
CARTE 8 : CARTE GENERALE DU PHASAGE DE L'OPERATION	35
CARTE 9 : VUE RAPPROCHEE DE LA ZONE D'ETUDE	37
CARTE 10 : VUE RAPPROCHEE DE LA ZONE D'ETUDE	38
CARTE 11 : LOCALISATION DES HABITATS – CARTE 1	54
CARTE 12 : LOCALISATION DES HABITATS – CARTE 2	55
CARTE 13 : HABITATS D'INTERETS COMMUNAUTAIRES AYANT PERMIS LA DESIGNATION DE LA ZSC « GARONNE, ARIEGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE »	61
CARTE 14 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES – CARTE 1	64
CARTE 15 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES – CARTE 2	65
CARTE 16 : INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES – CARTE 1	70
CARTE 17 : INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES – CARTE 2	71
CARTE 18 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 1	83
CARTE 19 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 2	84
CARTE 20 : LOCALISATION DES OISEAUX ET HABITATS D'OISEAUX RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE- CARTE 1	90
CARTE 21 : LOCALISATION DES OISEAUX ET HABITATS D'OISEAUX RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE- CARTE 2	91
CARTE 22 : LOCALISATION DES MAMMIFERES ET HABITATS D'INTERET RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 1	100
CARTE 23 : LOCALISATION DES MAMMIFERES ET HABITATS D'INTERET RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 2	101
CARTE 24 : LOCALISATION DES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 1	112
CARTE 25 : LOCALISATION DES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE – CARTE 2	113
CARTE 26 : HABITATS POTENTIELS ET ZONES FAVORABLES POUR LA FAUNE PISCICOLE – CARTE 1	127
CARTE 27 : HABITATS POTENTIELS ET ZONES FAVORABLES POUR LA FAUNE PISCICOLE – CARTE 2	128
CARTE 28 : POSITION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE VIS-A-VIS DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	132
CARTE 29 : POSITION DE L'AIRE D'ETUDE VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DE TOULOUSE METROPOLE	133
CARTE 30 : CONTINUITES ECOLOGIQUES ET OCCUPATION DES SOLS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	136
CARTE 31 : SYNTHESE DES ENJEUX AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	139
CARTE 32 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES HABITATS NATURELS – CARTES 1 ET 2	143
CARTE 33 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIES AUX INSECTES – CARTES 1 ET 2	147
CARTE 34 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES – CARTES 1 ET 2	151
CARTE 35 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIES AUX POISSONS – CARTES 1 ET 2	155

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : AIRES D'ETUDE DU PROJET	36
TABLEAU 2 : EQUIPES PROJETS	39
TABLEAU 3 : ACTEURS RESSOURCES CONSULTES	40
TABLEAU 4 : DATES ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN POUR LE GRAND PARC GARONNE	40
TABLEAU 5 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LE DIAGNOSTIC SIMPLIFIE DE LA VILLA RAMIER	41
TABLEAU 6 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LES INVENTAIRES CHIROPTERES DU PARC DES EXPOSITIONS	41
TABLEAU 7 : DATES ET CONDITIONS DE PROSPECTION POUR LES INVENTAIRES CHIROPTERES DE L'IMFT	41
TABLEAU 8 : METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL - GENERALITES	42
TABLEAU 9 : METHODES D'INVENTAIRE ET DIFFICULTES RENCONTREES POUR LES EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES DANS LE CADRE DES PROJETS DU PARC DES EXPOSITIONS (PEX) ET DE L'IMFT	44
TABLEAU 10 : LISTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE JUSTIFIANT LE SITE NATURA 2000	50
TABLEAU 11 : LISTE DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE JUSTIFIANT LE SITE NATURA 2000	50
TABLEAU 12 : HABITATS RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE, ISSUS DE L'ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	56
TABLEAU 13 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES HABITATS NATURELS PRESENTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	58
TABLEAU 14 : LISTE D'ESPECES VEGETALES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	63
TABLEAU 15 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES VEGETALES REMARQUABLES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	66
TABLEAU 16 : ESPECES VEGETALES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	68
TABLEAU 17 : LISTE D'ESPECES D'INSECTES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	69
TABLEAU 18 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES INSECTES REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	75
TABLEAU 19 : ESPECES D'INSECTES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	78
TABLEAU 20 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES AMPHIBIENS REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	80
TABLEAU 21 : ESPECES D'AMPHIBIENS A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	81
TABLEAU 22 : LISTE D'ESPECES DE REPTILES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	82
TABLEAU 23 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES REPTILES REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	86
TABLEAU 24 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES REPTILES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	87
TABLEAU 25 : LISTE D'ESPECES D'OISEAUX PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	88
TABLEAU 26 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES OISEAUX REMARQUABLES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	94
TABLEAU 27 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES OISEAUX PROTEGES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	96
TABLEAU 28 : ESPECES D'OISEAUX A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	98
TABLEAU 29 : LISTE D'ESPECES DE MAMMIFERES PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE	99
TABLEAU 30 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES MAMMIFERES REMARQUABLES (HORS CHIROPTERES) PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	103
TABLEAU 31 : ESPECES DE MAMMIFERES A ENJEUX AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE DE LA VILLA RAMIER	105
TABLEAU 32 : NIVEAUX D'ACTIVITE PAR ESPECE OU GROUPES D'ESPECES DE CHIROPTERES SUR L'AIRE D'ETUDE DU GRAND PARC GARONNE	107
TABLEAU 33 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES CHIROPTERES PRESENTS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	108
TABLEAU 34 : STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LA VILLA RAMIER	114
TABLEAU 35 : SYNTHESE DES PROSPECTIONS MENEES DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE DU PARC DES EXPOSITIONS	120
TABLEAU 36 : SYNTHESE DES PROSPECTIONS MENEES DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE DE L'IMFT	123
TABLEAU 37 : ANALYSE DES POTENTIALITES PISCICOLES DU SITE (PECHES ELECTRIQUES AQUASCOP 2020)	124
TABLEAU 38 : LISTE DES TAXONS DE BIVALVES DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804	130
TABLEAU 39 : LISTE DES TAXONS DE MAMMIFERES AQUATIQUES DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804	130



TABLEAU 40 : LISTE DES TAXONS DE POISSONS DETECTES ET NOMBRE DE SEQUENCES ADN ASSOCIEES A CHAQUE ESPECE OU GENRE POUR LES ECHANTILLONS SPY180801 A SPY180804.	130
TABLEAU 41 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	137
TABLEAU 42 : SYNTHESE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	140
TABLEAU 43 : ESPECES D'INSECTES D'INTERET COMMUNAUTAIRE RECENSEES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	145
TABLEAU 44 : ESPECES DE MAMMIFERES SEMI-AQUATIQUES D'INTERET COMMUNAUTAIRE RECENSEES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE	148
TABLEAU 45 : ESPECES DE CHIROPTERES D'INTERET COMMUNAUTAIRE RECENSEES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE	149



1 Préambule

Au cœur de Toulouse, un grand projet d'aménagement de Toulouse Métropole, le « Grand Parc Garonne », vise la transformation de l'île du Ramier, occupée auparavant par l'ancien parc des expositions et de nombreux parkings, en un vaste poumon vert accessible à tous. Les habitants de la Métropole pourront ainsi profiter de ce nouvel espace de nature grâce notamment à des modes de déplacement diversifiés et plus apaisés et l'île du Ramier retrouvera progressivement le charme d'un grand parc à parcourir à pied, à vélo, avec un accès facilité depuis les quartiers voisins.

Après la déconstruction des bâtiments, la déminéralisation des voies de circulation et des parkings, le projet de renaturation de l'ensemble de l'île permettra également la restauration de la biodiversité et le renforcement des continuités écologiques.

La Garonne, sur l'ensemble de son linéaire, est concernée par un site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats soulignant l'importance de préserver le patrimoine naturel qu'elle héberge. Il s'agit de la ZSC FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ». Cette vaste zone de plus de 9500 ha couvre la Garonne depuis les affluents amont jusque sa sortie de la Région Occitanie.

Malgré l'ambition de renaturation de l'île du Ramier, il convient de faire la démonstration que les travaux n'induiront pas d'incidence susceptible de remettre en question les espèces ou les habitats d'espèces à l'origine de la désignation de cette zone spéciale de conservation.

Le dossier qui suit en fait la démonstration.

2 Cadre réglementaire

2.1 Réseau Natura 2000

Faisant suite à l'adoption de la convention de Rio au « Sommet de la Terre » en juin 1992, l'Union européenne a développé sa politique en faveur de la préservation de la diversité biologique au travers de la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels dénommé « Natura 2000 ». Ce réseau a l'ambition de répondre aux nouvelles attentes de la société qui exprime un intérêt de plus en plus marqué pour la sauvegarde du patrimoine naturel et de la diversité de ses ressources biologiques.

Le réseau Natura 2000 repose sur deux directives européennes : la directive 92/43/CEE dite directive « Habitats - Faune - Flore » et la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ».

Le titre de « site Natura 2000 » désigne les zones spéciales de conservation (ZSC) issues de l'application de la Directive « Habitats », et les zones de protection spéciale (ZPS) en application de la Directive « Oiseaux ».

Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

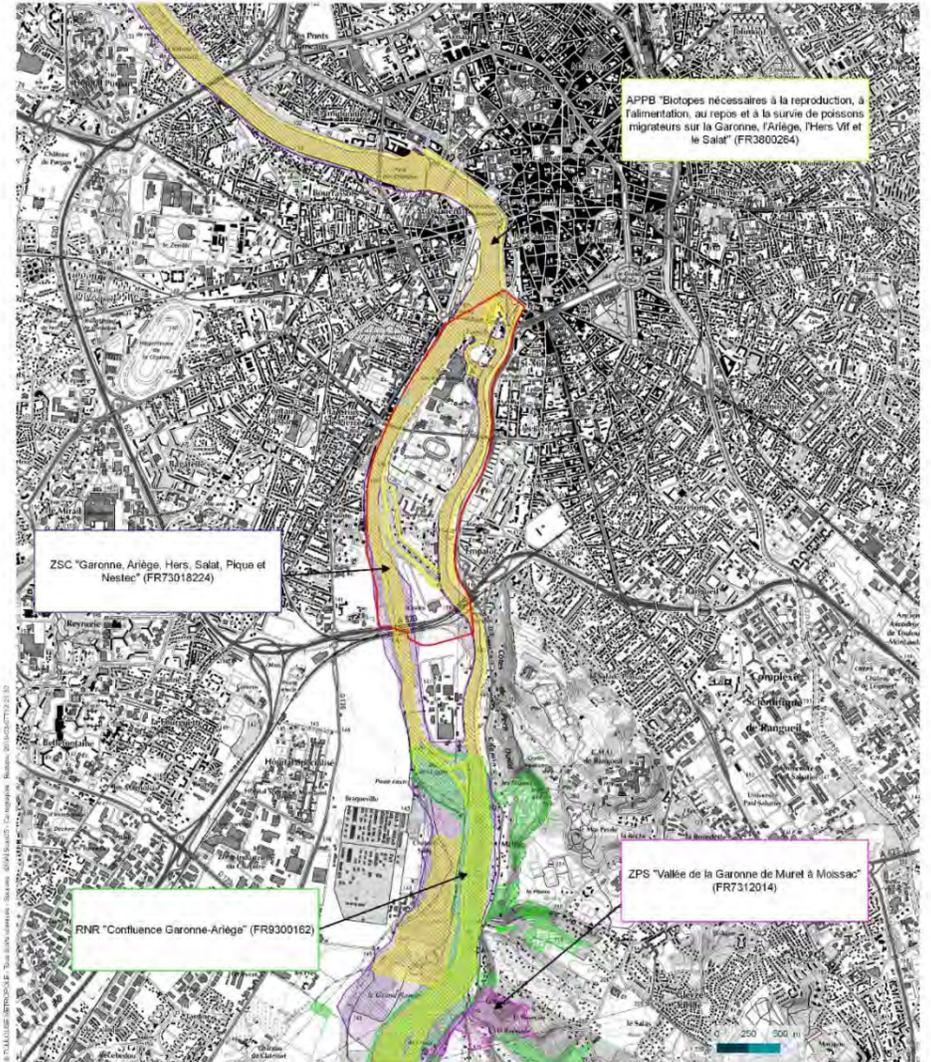
2.2 Evaluation des incidences Natura 2000

L'article 6 de la directive « Habitats / faune / flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie



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)



d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III, IV, R. 414-20 et arrêté préfectoral n°2011/01687) ;

- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L. 414-4 IV, articles R. 414-27 & 28 et arrêtés préfectoraux à paraître suite aux précédents).

Remarque 1 : Les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : Une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IV bis et R. 414-29).

L'article R. 414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000.

Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site.

■ En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à éviter ou réduire ces effets ;

■ En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota : Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact vaut évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. (cf. article R. 122-5 VI du Code de l'environnement).

2.3 Statuts réglementaires des espèces

Droit européen :

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.4 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés



- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

Note à l'attention du lecteur :

Suite à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) sur l'étude d'impact, et à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN), un mémoire en réponse a été établi par Toulouse Métropole. Ce mémoire constitue la pièce 5D du dossier d'enquête publique, à laquelle il convient de se référer.

Afin de tenir compte des observations de la MRAe et 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.



3 Présentation du projet d'aménagement de l'île du Ramier

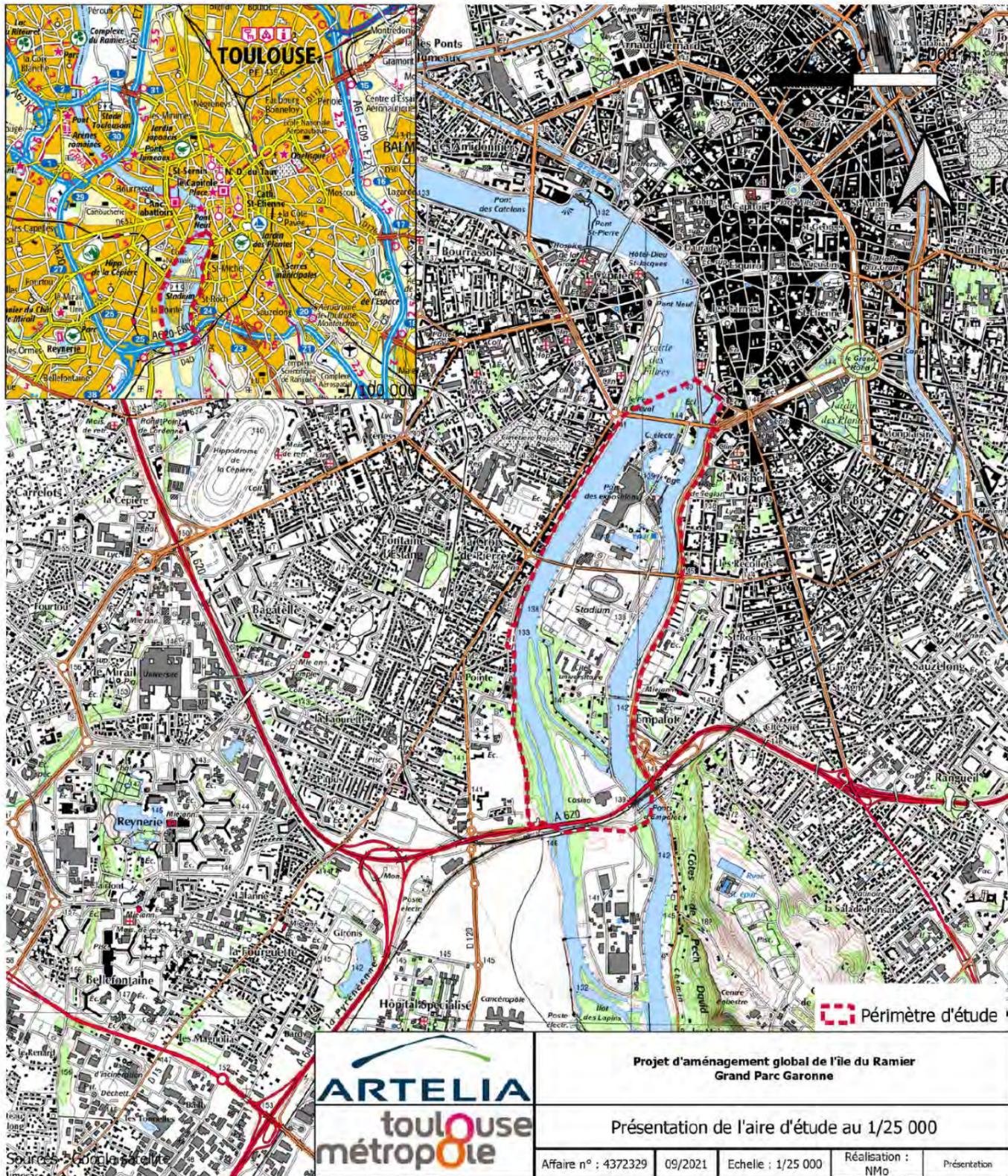
3.1 La localisation et l'esprit du projet

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.



↑ Le projet est décrit de façon plus précise dans la pièce 2B2a du présent volume.



L'île du Ramier retrouvera progressivement le charme d'un grand parc à parcourir à pied, à vélo, avec un accès facilité depuis les quartiers. Une nouvelle étape se profile avec la réalisation de nouvelles passerelles piétons/cycles traversant le fleuve et connectant directement l'île aux quartiers riverains ainsi qu'aux transports en commun (métro, tramway, bus Linéo).

Grâce aux différentes concertations et rencontres avec les riverains et associations locales, le projet a pu être co-construit avec la population et les futurs usagers. La concertation préalable de 2017 a permis de faire émerger 10 priorités citoyennes qui ont d'abord été spatialisées à l'échelle de l'île du Ramier et traduites en un « plan-guide ». Sur la base de ce plan-guide, des études d'aménagement des différents secteurs de l'île ont été menées en coordination

avec les services de l'Etat. Certains secteurs ont d'ores et déjà été aménagés, comme c'est le cas au nord de l'île (secteur du théâtre de verdure à la place d'anciennes discothèques) ou sur la berge ouest, à la faveur d'autorisations préalables. La majorité des secteurs de l'île reste toutefois à aménager en espaces verts, espaces publics, cheminements piétons, pistes cyclables, zones sportives,... pour réaliser d'ici 2030 le grand poumon vert de la métropole.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier a 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 maîtrise 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.

3.2 Aménagements futurs portés par Toulouse Métropole

Les aménagements futurs portés par Toulouse Métropole concernent une surface d'environ 88 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 mise à jour conformément aux demandes du CNPN.

Carte 1 : localisation des interventions futures sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole



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

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier s'est articulé selon trois grands objectifs :

1. Faire de cette île « le poumon vert du XXI^e siècle »

Un des objectifs du projet, si ce n'est le principal est de faire de **l'île du Ramier la nouvelle île-parc de demain, le poumon vert toulousain du XXI^e siècle**. Le patrimoine végétal qui va être magnifié et déployé sur l'île doit être perçu et mis en scène pour former une mémoire commune chez l'ensemble des futurs usagers. Le patrimoine végétal est un héritage riche et exceptionnel et c'est bien lui qui doit orienter la plupart des directions du projet. Ce futur poumon vert sera vecteur de santé, de bien-être, de confort climatique, de lien social et constituera une véritable attractivité territoriale, un lieu de destination à l'échelle de la métropole et de son fleuve.

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 (voir illustrations ci-dessous) :

- Développer une mosaïque de milieux naturels favorables à la biodiversité ;
- Conforter et épaissir les ripisylves (végétation des rives) ;
- Planter abondamment des arbres d'essences locales et adaptées aux évolutions des conditions climatiques ;
- Développer un projet de paysage comme climatiseur naturel ;
- Regagner des espaces perméables aujourd'hui minéralisés ;
- Créer des lieux de refuges de biodiversité et sanctuariser les milieux existants les plus sensibles ;
- Créer une île exemplaire en termes d'écologie urbaine.

Les suppressions d'arbres ont été limitées au maximum, 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.

Bilan récapitulatif (horizon 2030) :

15 500 arbres env. existants conservés

190 arbres supprimés

5 060 arbres plantés



Carte 2 : L'île et sa végétation existante en 2017



Carte 3 : L'île et sa végétation en 2030



RIPISYLVES/BOISEMENTS ALLUVIAUX

Plantation à privilégier en bord de Garonne
selon les préconisations du SMEAG
(Syndicat d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne)

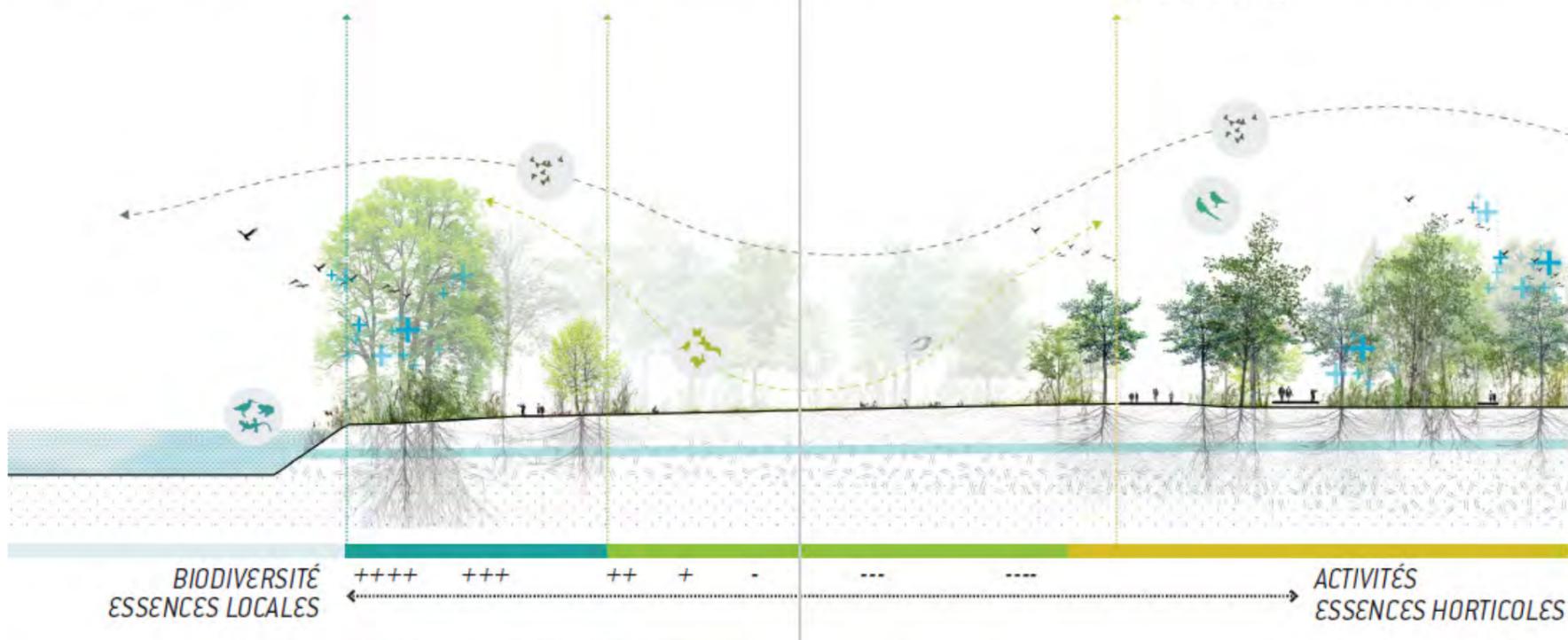
LES CORRIDORS TRANSVERSES

LES PRAIRIES ET PELOUSES

Les arbres et les arbustes champêtres des paysages de Haute Garonne
selon les recommandations de l'Association Arbres et Paysages d'Audan et
le CBN (Conservatoire Botanique National)

LES ÉCOSYSTÈMES URBAINS

selon les recommandations de :
- Palette végétale Toulouse Métropole
- Inventaire de la flore en milieu urbain par le Museum Toulouse
- Palette méditerranéenne



35

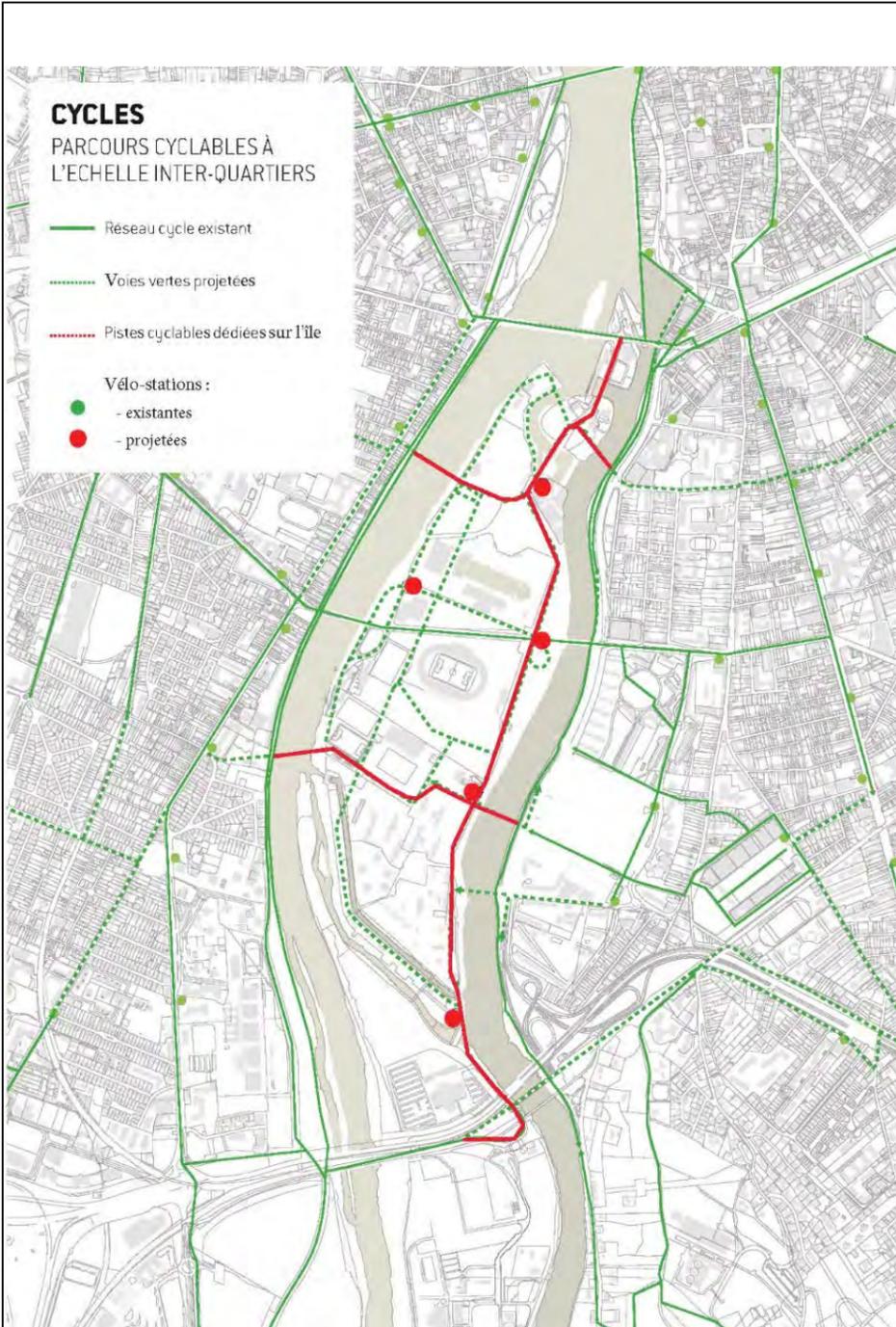
La végétalisation repose avant tout sur une stratégie préparatoire de restauration des sols. Pour cela, une analyse fine des sols existants (pédologie, contamination) a été réalisée à l'échelle de l'île et tout particulièrement dans les zones nécessitant des plantations. Selon les usages futurs sont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

2. Rendre cette île « apaisée et accessible à tous »

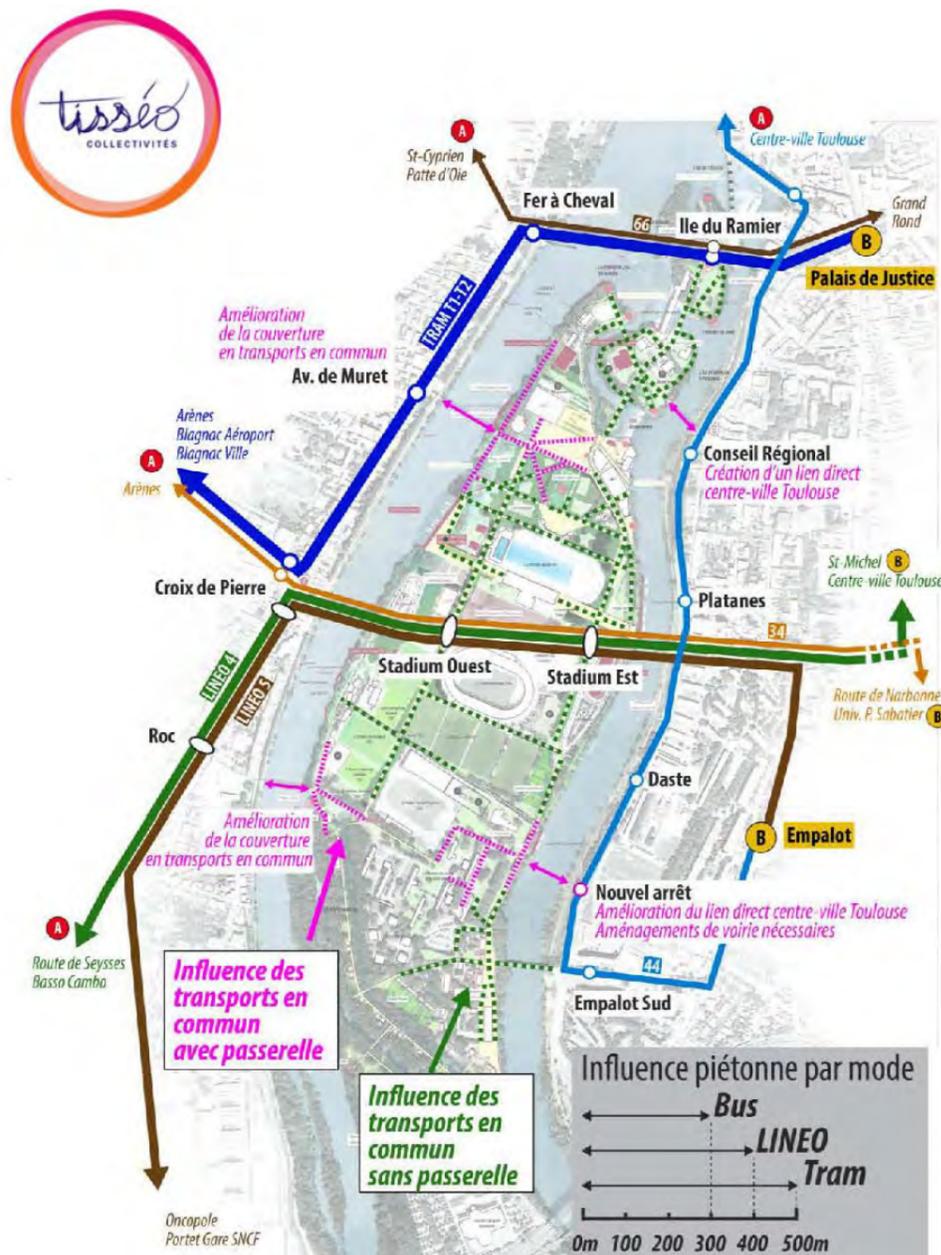
L'aménagement de l'île du Ramier, dans le contexte plus large du Grand Parc Garonne, est un réel atout pour encourager au changement de comportement collectif sur la mobilité. Le projet incitera à une évolution des usages en proposant une offre multimodale renforcée, s'appuyant tout particulièrement sur la création d'espaces généreux et sécurisés dédiés aux modes doux (passerelles, pistes cyclables, voies vertes) et sur un maillage renforcé au réseau structurant des transports en commun. Il est très important de développer une nouvelle culture de la mobilité en proposant aux utilisateurs des alternatives diversifiées à la voiture individuelle.

Afin d'atteindre cet objectif, plusieurs stratégies et aménagements sont mis en œuvre :

- **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** : L'île du Ramier, par la construction de 4 grandes passerelles, facilitant le lien aux transports en commun structurants (métro Empalot, tramway avenue de Muret, bus Linéos). Ce maillage au réseau structurant de transports en commun est une priorité du projet pour organiser le report modal et sortir du « tout voiture » que l'on connaît depuis les années 1960 sur l'île du Ramier. ;
- **Réduire et optimiser le stationnement automobile**, avec une diminution de moitié des places de parking public. Les accès aux équipements seront maintenus et des poches de stationnement seront localisées au plus près des besoins, dans une logique de mutualisation (ex. : le nouveau parking « hall 3 » bénéficiera à la fois aux restaurants et aux équipements sportifs du nord de l'île, sur des temporalités différentes).
- **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. Si les grands pôles sportifs, d'activités ou de logements resteront accessibles, avec des conditions d'accès et de stationnements adaptées aux périodes d'événements, le nouveau cœur de parc sera exclusivement réservé aux piétons et aux cycles. Le projet prévoit de réduire et supprimer le trafic de transit à l'intérieur de l'île sur l'axe nord-sud et de restreindre l'attractivité de l'île pour la voiture en :
 - développant une offre alternative de déplacements doux sécurisés et d'accès facilité au réseau structurant des transports en commun ;
 - réduisant de moitié la jauge de stationnement public sur l'île.



Modes actifs



Ligne Tisséo	Fréquence en pointe	Fréquence en creux
Métro (ligne B)	1 min 20	4 min
Tramway T1/T2	4 min 30	6 min
Linéo 4	9 min	12 min
Linéo 5	9 min	12 min
Bus réguliers (34, 44, 66)	10 min	15 min

Transports en communs :
une desserte performante
grâce à la réalisation des quatre grandes passerelles sur la Garonne.

3. Disposer d'une île « ouverte aux sports, à la culture et aux loisirs »

Des leviers d'actions thématiques ont été identifiés afin d'articuler les pratiques sportives, la culture et les loisirs, au regard de la sûreté et la sécurité :

- Compléter l'offre sportive de l'ensemble de l'île notamment autour des sports urbains ;
- Promouvoir l'art et la culture ;
- Créer une constellation d'usages et de loisirs ;
- Favoriser la sécurité individuelle et collective.

Les activités sont 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.

3.2.2 *Le plan global d'aménagement et le phasage du projet*

Les cartes suivantes présentent l'île du Ramier avant aménagement, puis avec les aménagements portés par Toulouse Métropole dans le cadre du projet. Cette dernière carte permet de préciser le phasage opérationnel entre 2023 et 2030.

La carte globale de projet permet également de localiser les aménagements ayant déjà fait l'objet d'autorisations réglementaires (réalisés ou en cours) et qui n'entrent pas dans le champ de la présente enquête publique.

Le projet et son phasage ont été mis à jour afin de répondre favorablement aux demandes du CNPN, pour tenir compte au mieux des enjeux de biodiversité et de préservation des milieux naturels. Le périmètre d'intervention a également été affiné et réduit, afin de le limiter aux strictes emprises nécessaires des chantiers.





Carte 4 Carte d'état initial

LE PROJET D'AMÉNAGEMENT DE L'ÎLE DU RAMIER

SOUS MAÎTRISE D'OUVRAGE TOULOUSE MÉTROPOLE

 Projet mis à jour conformément aux demandes du CNPN.

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

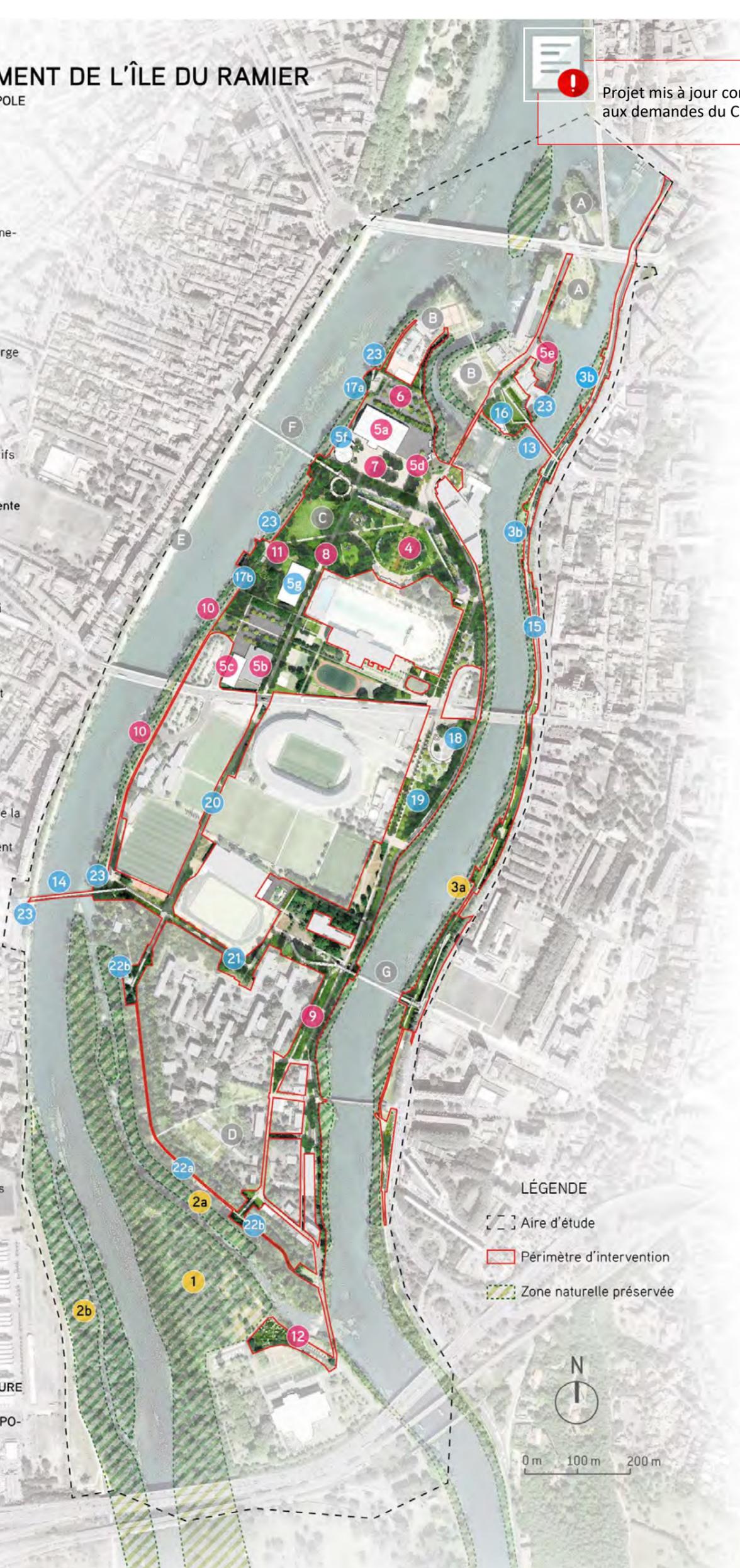
4. JARDIN BOTANIQUE
5. BÂTIMENTS RÉHABILITÉS en équipements sportifs ou de services publics:
 - a) Hall 3: Cité des sports urbains
 - b) Hall 8: Maintien de la salle municipale polyvalente
 - c) Hall 9: Déchetterie/recyclerie intérieure
 - d) Billetterie: Gardiennage et sécurité
 - e) Services techniques 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 DÉSIMPÉRMÉABILISATION DES SOLS
- D. JARDIN DE LA POWDRERIE DU RAMIER
- E. VOIE VERTE DE LA DIGUE OUEST
- F. PASSERELLE RAPAS (vers av. Muret)
- G. PASSERELLE EMPALOT (vers Empalot)



Carte 5 Carte de présentation du projet



3.2.2.1 [Horizon 2023-2024 : la préservation des milieux naturels](#)

1. Boisements alluviaux sanctuarisés

Le secteur sud et ses berges boisées est sanctuarisé, afin de protéger durablement ces milieux naturels sensibles et de 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'îlot St-Michel au nord de l'île est déjà classé en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) et isolé naturellement.

Les secteurs de ripisylves 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 d'une signalétique de sensibilisation.

2b) Bras secondaire de Langlade : répertorié en zone humide du Conseil Départemental de Haute-Garonne.

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. Des plantations d'essences adaptées aux bords de fleuve et de souches génétiques locales, permettent d'élargir la ripisylve. Après les travaux de restauration de la végétation, le même dispositif de préservation de la fréquentation sera mis en place (lisse bois et signalétique).

Utiliser des végétaux d'origine locale permet de préserver la fonctionnalité des milieux naturels et de retrouver de nombreux services écologiques. Le cahier des charges du label "Végétal local" est intégré au projet de restauration des ripisylves. Mis au point par l'office français de la biodiversité avec l'appui d'écologues, de généticiens et d'agronomes, ce label garantit la conservation de la diversité génétique des espèces végétales, secret de leur adaptation à court et à long terme, et support de la résilience des écosystèmes.

3.2.2.2 [Horizon 2025 : le parc public arboré](#)

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 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. La stratégie végétale adaptée au changement climatique tient compte de la réduction de ressource en eau, avec une palette méditerranéenne qui vient compléter la matrice des indigènes de Garonne. Les essences végétales sont variées et choisies notamment pour leur résistance à la sécheresse et aux fortes températures. Des strates multiples - grands arbres, arbres moyens, arbustes et herbacées - créent des espaces et des densités diversifiés, en fonction des usages du futur parc.

D'un point de vue paysager, 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, autour desquels des cheminements plus sinueux viennent rappeler la composition d'un parc à l'anglaise. Ce nouveau parc public abrite également des clairières, au sein desquelles se trouvent une aire de jeux pour enfants sur le thème de la « volière ouverte », un kiosque à musique contemporain, et des mobiliers pour la détente (chaises longues, bancs, tables de pique-nique, sanitaires publiques, ...). Le jardin est fermé la nuit, à l'image des autres parcs publics de la ville de Toulouse.

A l'est de ce nouveau jardin public, le bâtiment dit « Le Pulsator » est maintenu pour un usage associatif.

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

Afin de desservir les équipements du nord de l'île, un parking public de 130 places est aménagé près du hall3, par réemploi d'une dalle existante. Il est largement végétalisé et arboré.

7. Esplanade piétonne végétalisée

Une esplanade centrale piétonne et végétalisée est réalisée au sud du hall3 par réemploi d'une dalle existante. En cohérence avec le Plan de Prévention des Risques d'Inondation, elle permet d'accueillir des manifestations sportives ou culturelles de jauge limitée, respectant la tranquillité des quartiers riverains et la sensibilité des milieux naturels.

8. Grande allée piétonne et arborée

Une grande allée arborée est recomposée selon la trame initiale du Parc municipal d'hygiène et des sports conçu dans les années 1930 par l'architecte Jean Montariol. Cette nouvelle liaison redonne lisibilité et cohérence aux promenades sur le nord de l'île.

9. Grande allée piétons/cycles arborée

Une grande allée piétons/cycles arborée est également aménagée sur les emprises de l'avenue du Grand Ramier et de l'Allée Biénès. Cet aménagement s'accompagne de réfections ponctuelles des voiries dégradées (réfection de la couche de roulement) et de la sécurisation des modes actifs par la séparation des flux des piétons et des vélos.

10. Ripisylves élargies

Les ripisylves situées sur la rive ouest de l'île du Ramier sont élargies par la plantation d'espèces adaptées aux bords de Garonne. Ces ripisylves sont également préservées de la fréquentation par la mise en place d'une lisse bois et d'une signalétique pédagogique sur la sensibilité des milieux naturels.

11. Voies vertes de l'île

Un ensemble de cheminements piétons et cycles est réalisé, notamment sur le tour de l'île afin d'offrir des itinéraires continus de promenade pour tous les publics dans un cadre naturel. Leur tracé a été adapté dans le but d'éloigner dès que possible les chemins de la ripisylve et maintenir ainsi une zone tampon favorable aux milieux naturels.

12. Jardin partagé

Un jardin partagé est créé au sud de l'île afin de favoriser le lien social et la diffusion des pratiques agro-écologiques. Cet espace constitue également une zone tampon entre l'espace public et la zone naturelle sanctuarisée.

3.2.2.3 [Horizon 2030 : l'île-parc, au cœur de la métropole](#)

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 « Croix-de-Pierre » ou « Oasis » est réalisée sur le bras inférieur de la Garonne depuis la digue et en lien avec l'avenue de Muret.

Ces passerelles permettent 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 cadre de trajets domicile-travail. Elles constituent également des itinéraires de balades pour tous public et de nouveaux lieux de contemplation des paysages de la Garonne.

Ces ouvrages d'art, qui font l'objet de concours d'architecture spécifiques, respectent 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

15. Ouvrages d'accessibilité sur les digues d'Empalot et de St-Michel

De nouveaux ouvrages (rampes, escaliers, quai) sont réalisés sur les digues d'Empalot et de St Michel. Ils permettent d'établir des connexions pour les modes doux entre le cheminement en pied de digue et les quartiers riverains (centre-ville, St-Michel et Empalot), et ainsi désenclaver la berge Est.

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 pédagogique).



16. Espace vert et conservation d'une emprise à bâtir

La déchetterie est supprimée pour permettre la création de la 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

Le projet prévoit le renforcement des activités nautiques et touristiques, par la réalisation d'équipements sur le bras inférieur de la Garonne, en lien direct avec les ports et quais historiques du centre-ville (plan d'eau continu) :

17a) Rampe de mise à l'eau : destinée aux services techniques et de secours, elle permet également la mise à l'eau d'embarcations légères,

17b) Ponton Nakache : ce nouvel ouvrage s'inscrit dans le prolongement et dans le gabarit de la piscine Nakache. Il permet d'accueillir un bateau à passagers et des menues embarcations.

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, constituant une colonne vertébrale depuis l'esplanade jusqu'à l'îlot des Moulins. Cette grande allée, de plus d'un kilomètre de long, désenclave l'ensemble du parc des sports et redonne de la fluidité aux déplacements en modes actifs.

21. Liaison piétons-cycles entre les passerelles Empalot et Croix-de-Pierre

Afin de connecter les deux passerelles de franchissement de la Garonne du sud de l'île, entre les quartiers riverains de Croix-de-Pierre à l'ouest et Empalot à l'est, un nouveau cheminement piétons/cycles est créé au travers des installations sportives de Daniel Faucher. Le tracé de ce cheminement, réalisé sur des emprises non boisées, préserve les espaces arborés plus 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 courtes passerelles sont réalisées afin de franchir le canal des Moulins et d'assurer la fluidité des circulations actives au sein de l'éco-parc de la Poudrerie, dans la continuité des grandes allées piétons/cycles.

23. Ripisylves restaurées aux abords des ouvrages

Suite aux travaux liés aux ouvrages à proximité des berges, la ripisylve fait l'objet d'actions de restauration afin d'assurer la reprise de la végétation et sa fonctionnalité écologique. En particulier au droit des grandes passerelles de franchissement, la végétation sous le tablier sera confortée par la plantation d'une strate arbustive (baliveaux d'essences adaptées aux bords de Garonne).

Les aulnes et les saules sont privilégiés en pied de berge, les frênes et saules en talus de berge, et les frênes, peupliers indigènes et essences forestières à bois dur en sommet de berge (érables et les chênes). Les espèces ligneuses sont complétées par l'implantation d'espèces arbustives locales : Noisetier, Viorne, Fusain, Sureau, Prunellier, etc.

L'objectif est d'obtenir un peuplement caractéristique des ripisylves naturelles de la Garonne.



3.2.2.4 [Les travaux anticipés et préparatoires](#)

Sur les secteurs laissés libres après la déconstruction du parc des expositions, des travaux préparatoires ont été engagés, ne relevant pas d'une autorisation environnementale. Ils ont pour objectif de restaurer la fonctionnalité biologique des sols (processus naturel long) et d'assurer ainsi la pérennité des futurs espaces végétalisés :

- Protection des arbres à conserver ou à enjeux ;
- Dévoiements ou suppression de réseaux (gaz, électricité, eau, télécom...), assurant la libération technique d'emprises à renaturer ;
- Retrait des revêtements des parkings de l'ancien parc des expositions, avec mise en place de terres végétales et semis provisoire de prairies : « engrais vert » composé de légumineuses et graminées ;
- Travail scientifique en cours pour la définition des modalités optimales de restauration biologique des sols (parcelles-test faisant l'objet de protocoles d'études, dans le cadre du programme européen LIFE).

3.2.2.5 [Les aménagements des différentes séquences](#)

Les chapitres suivants présentent le projet d'aménagement de l'île du Ramier à l'horizon 2030, selon les différentes séquences géographiques du projet, du nord vers le sud.

▪ [Le Parc des îlots](#)

Cette zone présente à la fois des secteurs très naturels (îlot Saint Michel) où nichent de nombreuses espèces d'oiseaux, et des espaces déjà aménagés comportant des équipements de loisir et de sport. Rappelons que les opérations d'aménagement de l'écluse St-Michel, du théâtre de verdure et de Banlève/Mayssonné au nord et au nord-ouest ont déjà permis de désartificialiser et végétaliser une surface nette de 9 200 m².

Les ripisylves de l'ensemble de l'île et des berges, représentées en hachuré vert sur la carte de projet, 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'îlot St-Michel au nord de l'île est déjà protégé par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope et isolé naturellement.

L'avenue du Grand Ramier est mise en sens unique (sens entrant du nord vers le sud) afin de supprimer le trafic de transit remontant en direction du pont Saint Michel.

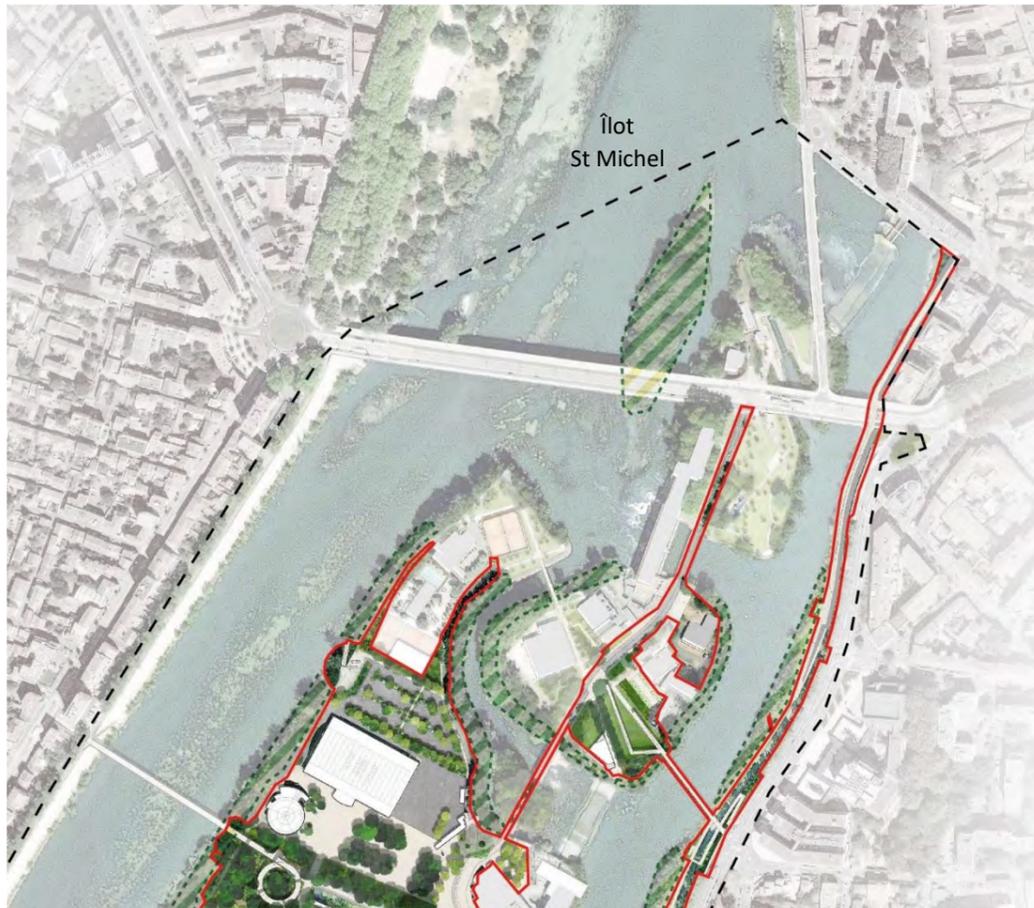
Le lien cyclable nord-sud est assuré à travers la création d'une piste cyclable dédiée sur l'avenue du Grand Ramier. Cette piste cyclable se situe sur la voirie existante devant la centrale hydroélectrique et sur les ponts de Banlève, sur demi-chaussée. Il convient de noter que le projet initialement envisagé de création d'une passerelle piétons/cycles entre l'îlot Banlève et l'île du Grand Ramier, qui s'appuyait sur l'îlot central boisé et la végétation rivulaire, n'a pas été retenu dans le projet définitif en raison de son trop fort impact sur la biodiversité.

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. Cette passerelle permet 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 des quartiers toulousains, dans le cadre de trajets domicile-travail ou de loisirs.

La déchèterie actuelle en plein air, vétuste et exposée au risque d'inondation, est supprimée (relocalisation dans le hall 9) pour libérer le foncier nécessaire à la création de la passerelle Occitanie, ainsi que de nouveaux espaces végétalisés. Le projet prévoit par ailleurs la possibilité de conserver une emprise à bâtir (services et café-restaurant culturel).

Le foncier et les bâtiments actuellement occupés par l'Automobile club sont dévolus aux services techniques de la Collectivité, en charge de la gestion quotidienne de l'île du Ramier.





Zoom sur l'aménagement du parc des îlots.

▪ Le Cœur de parc

Le Cœur de parc est le secteur de l'île du Ramier qui connaît le plus de transformations.

Cinq halls de l'ancien parc des expositions, ainsi que le bâtiment administratif et toutes les dépendances bâties sans qualité architecturale ont été déconstruits. La suppression 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 du cœur de l'île du Ramier.

Un jardin botanique et des espaces renaturés à l'ouest constituent le futur jardin public central, prenant place devant la piscine Nakache. Principal aménagement du Cœur de parc, le jardin botanique accueille une palette végétale particulièrement diversifiée, qui anticipe et s'adapte au réchauffement climatique prévu d'ici la fin du siècle à Toulouse. Un travail de sélection des essences végétales adaptées à ce contexte est mené avec un panel d'acteurs scientifiques, paysagistes, météorologistes-climatologues dans le cadre d'un projet européen LIFE.

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 thèmes : la clairière de la musique avec un kiosque à musique, la clairière des jeux avec une grande aire de jeux sur le thème d'une « volière » pour les enfants de tous les âges, et une clairière calme dédiée au repos. Côté nord, le parc est délimité par une large noue paysagée.

Ce jardin s'accompagne de cheminements doux :

- de grandes allées, largement arborées reprennent la trame initiale du Parc des sports des années 1930 dessinées par l'architecte Jean Montariol : l'allée Montariol, l'avenue du Grand Ramier et l'Allée Biènés,
- la passerelle piétons/cycles Rapas vient connecter le quartier riverain de Croix-de-Pierre et l'allée Montariol,
- un ensemble de promenades piétonnes sur l'île permet de développer les déplacements à pied. Le projet a été adapté afin d'éloigner dès que possible les nouveaux chemins de la ripisylve, qui sera ainsi préservée en bénéficiant d'une zone tampon favorable aux milieux naturels.

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

Quatre bâtiments conservés sur le site sont réhabilités afin d'accueillir des équipements sportifs ou de services publics :

- le hall 3 est réhabilité en cité des sports urbains,
- l'ancienne billetterie, à l'entrée de l'île, est utilisée pour des fonctions liées au gardiennage et à la sécurité du site,
- l'ancien centre des congrès (Ronde) est réhabilité pour accueillir la maison des associations de l'île du Ramier, sous gestion municipale,
- le hall7 est remplacé par le pavillon des sports, sur une emprise plus réduite que le hall actuel.

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



Une grande esplanade centrale piétonne et végétalisée est réalisée au sud du hall3, par réemploi d'une dalle existante. En cohérence avec le Plan de Prévention des Risques d'Inondation, elle permet d'accueillir des manifestations sportives ou culturelles de jauge limitée, respectant la tranquillité des quartiers riverains et la sensibilité des milieux naturels.

Les seuls équipements nautiques réalisés sur l'île sont localisés en rive ouest. Les nouveaux équipements nautiques ont été réduits à leur strict nécessaire de fonctionnalité, afin de réduire les impacts du projet sur les berges et la végétation rivulaire. Il s'agit d'une rampe de mise à l'eau pour les services techniques, créée au nord du hall 3, et du ponton Nakache qui s'inscrit dans le prolongement ouest de la piscine Nakache, en déport sur l'eau coté bras inférieur. Il permet d'accueillir un bateau à passagers et des menues embarcations.



Zoom sur l'aménagement du Cœur de Parc

Les palettes végétales

Sur l'ensemble de l'île, le projet prévoit la plantation d'environ 5000 arbres à l'horizon 2030, dont 2 500 arbres dès l'horizon 2025. Le choix des palettes végétales a été réalisé 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 (Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne), du CBNPMP (Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), 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 Cœur de parc, 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. Elles seront également accompagnées d'essences locales afin de constituer un jardin botanique à vocation pédagogique.

▪ Le Parc des sports

Dans ce secteur, les grandes allées du parc se prolongent vers le sud pour valoriser la piscine Nakache et les abords du stadium.

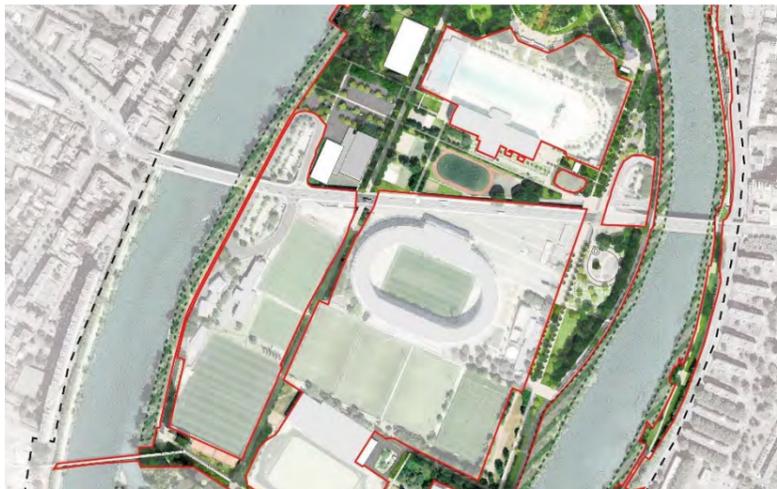
Sur ce secteur, les ripisylves situées sur la rive ouest de l'île du Ramier sont également élargies par la plantation d'espèces adaptées aux bords de Garonne. Ces ripisylves sont préservées de la fréquentation par la mise en place d'une lisse bois et par sensibilisation (signalétique pédagogique).

Plusieurs espaces sont réhabilités à proximité du pont de Coubertin pour favoriser le sport en accès libre : basket, skateboard, beach-volley,...

Les parkings situés sur l'allée Biénès sont désimperméabilisés et végétalisés afin de mettre en valeur les abords du stadium et d'offrir des espaces de dégagement aux abords de l'enceinte sportive.

Le hall 8 est maintenu dans sa fonction de salle polyvalente municipale, et le hall 9 devient une « déchèterie/recyclerie » afin de conserver ce service public de proximité pour les habitants du centre-ville et des faubourgs toulousains, accessible facilement depuis le pont de Coubertin.





Zoom sur l'aménagement du parc des sports

- [Le secteur central](#)

Sur ce secteur, le périmètre d'intervention est plus restreint, de par la présence d'activités (football, athlétisme, tennis...) et de la sensibilité des milieux naturels présents.

Les grandes allées structurantes de l'île du Ramier sont prolongées du nord vers le sud. Côté ouest, l'allée Montariol, axe historique des années 30 est prolongée jusqu'à l'îlot des Moulins, afin de désenclaver ce secteur. Côté est, une grande allée piétons/cycles arborée est aménagée entre l'allée Bièness et le secteur de la Poudrerie.

La passerelle Croix-de-Pierre est réalisée sur le bras inférieur de la Garonne, faisant le pendant de la passerelle Empalot. Afin de connecter ces deux ouvrages, entre les quartiers riverains de Croix-de-Pierre à l'ouest et Empalot à l'est, un nouveau cheminement piétons/cycles est créé au travers des installations sportives de Daniel Faucher. Le tracé de ce cheminement, réalisé sur des emprises non boisées, préserve les espaces arborés plus au sud et nécessite la suppression préalable des vestiaires vétustes, qui sont reconstruits en extension du gymnase.

Les installations sportives du site universitaire Daniel Faucher sont maintenues et modernisées (aires de saut à la perche, courts de tennis...).

L'ancien restaurant universitaire Daniel Faucher fait l'objet d'une réhabilitation par le TFC et devient un centre de performance à destination des footballeurs professionnels.



Zoom sur l'aménagement du secteur central

- [L'éco-parc de la Poudrerie](#)

La préemption par la Métropole en 2018 de la « Résidence de l'île », a permis d'aménager et d'ouvrir au public un nouvel espace vert de 2 hectares dans un parc arboré existant et jusqu'alors privatif : le parc de la Poudrerie.

Au sud de l'île, les espaces naturels du secteur de l'ancienne école de chimie et des boisements alluviaux de la Garonne font l'objet d'une sanctuarisation sur une surface de plus de 8 ha (dont plus de 6 ha de forêts alluviales résiduelles) pour préserver cet espace de toute intervention. 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. L'absence d'aménagement et de gestion anthropique permettra la libre évolution des milieux naturels. Une clôture et une signalétique spécifique aux abords du secteur sanctuarisé sont mises en place.



Un jardin partagé 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 mise en défens.

Les secteurs de ripisylve de cette séquence sont, de par leur sensibilité, préservés :

- 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.
- bras secondaire de Langlade : répertoriée en zone humide du Conseil Départemental.

Afin de répondre favorablement au CNPN (Conseil National de la Protection de la Nature), la majorité des aménagements envisagés initialement sur le secteur de l'îlot des Moulins, n'a pas été retenue dans le projet final soumis à enquête publique afin d'éviter une augmentation des surfaces imperméabilisées ou aménagées sur cette zone, qui se situe à proximité immédiate de zones boisées à très fort enjeu écologique.

Deux courtes passerelles piétonnes sont réalisées afin de franchir le canal des Moulins et d'assurer la fluidité des circulations douces entre l'éco-parc de la Poudrerie et le reste de l'île, dans la continuité des grandes allées nord-sud (bouclage des promenades).

Afin d'améliorer et de sécuriser les installations destinées à la pratique du canoë-kayak, le canal des Moulins est désensasé sur un linéaire de 500m environ.



Zoom sur les aménagements du sud de l'île

▪ [La berge Est](#)

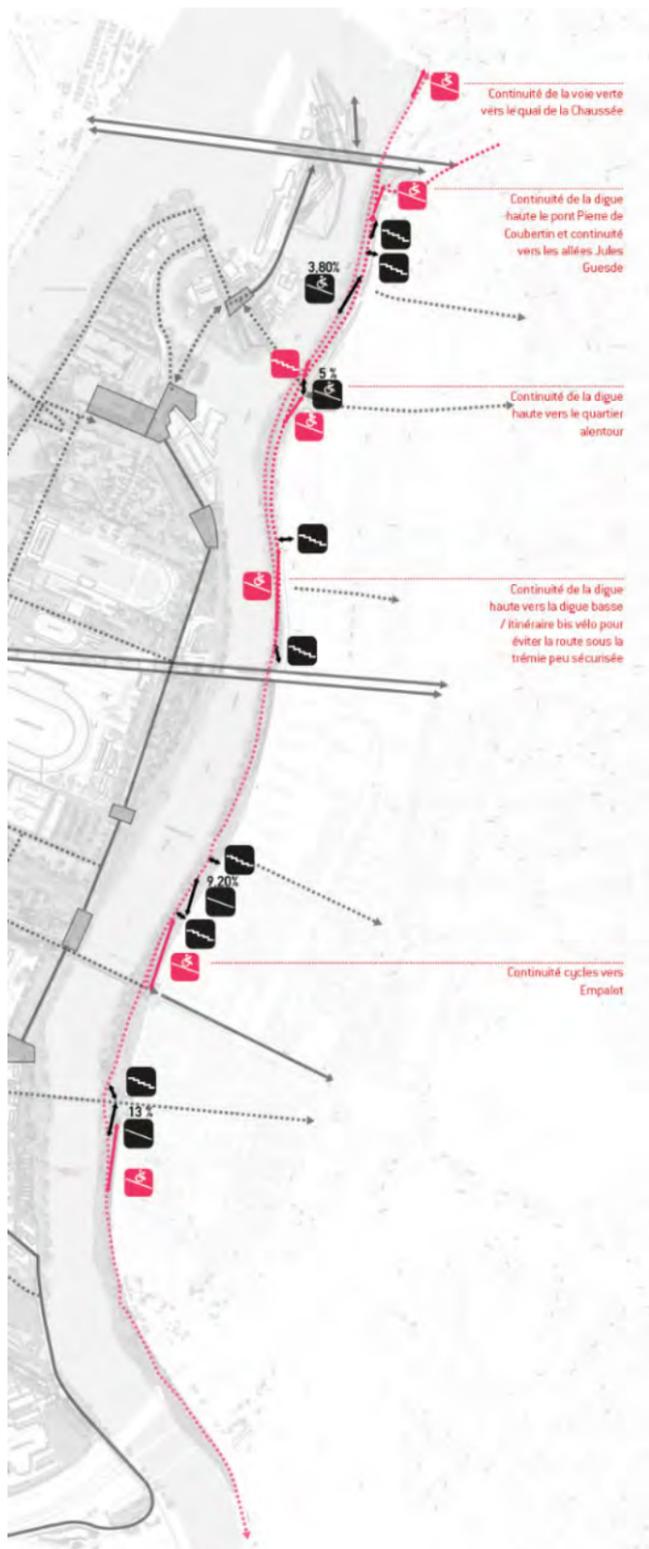
Sur la berge Est, les ripisylves présentent par endroit des dégradations et des ruptures de continuité. Le projet intègre une renaturation des berges au pied des digues d'Empalot et de St Michel.

Une action spécifique de restauration de la ripisylve sera menée sur la berge d'Empalot en rive droite, de part et d'autre du pont Garigliano. Une surface totale de 1,1 hectare de zone humide (ripisylve) sera ainsi restaurée afin de rétablir la fonctionnalité écologique de ce corridor partiellement dégradé.

Après les travaux de restauration de la végétation, le même dispositif de préservation de la fréquentation sera mis en place (lisse bois et signalétique pédagogique).

De nouveaux accès aux quartiers avoisinants (Saint-Michel et Empalot) sont créés de façon régulière sur la digue. Ils permettent à la fois de profiter de cette berge pour son usage récréatif et de faciliter l'évacuation des personnes en cas d'inondation.





Réseau cycle

- ↔ Piste cyclable
- ↔ Bande cyclable partagée avec les voies de bus ou de voitures
- ↔ Cheminement en pied de berges
- ↔ Cheminement sur digue

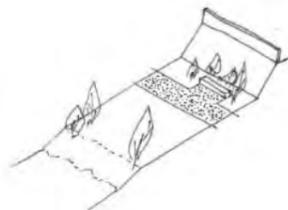
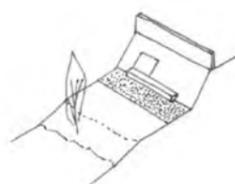
Connexions

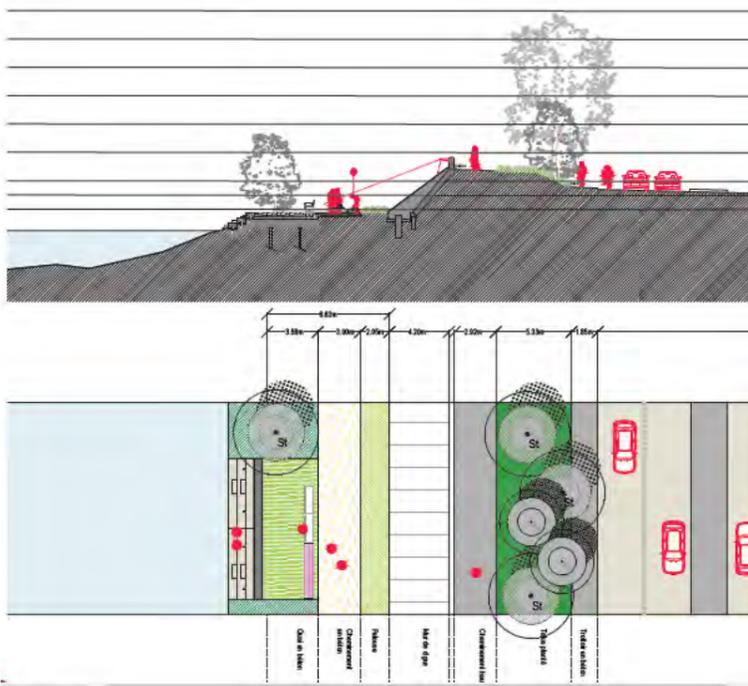
- ↔ Escaliers existants
- ↔ Rampe PMR existante
- ↔ Rampe existante
- ↔ Escaliers projetés
- ↔ Rampe PMR projetée

Carte de principe des liaisons entre la berge Est et les quartiers avoisinants.

A terme, la voie verte est prolongée au nord par la création d'un quai en pied de digue (quai de la Chaussée) permettant d'assurer une continuité directe jusqu'au centre-ville.

Le linéaire de voie verte est agrémenté de différents mobiliers et aménagements qui permettront des usages au fil de la promenade. Des petites placettes, présentées ci-dessous, réparties sur ce linéaire, offrent des espaces de repos et points de contemplation sur la Garonne.





3.2.3 La reprise du bâti

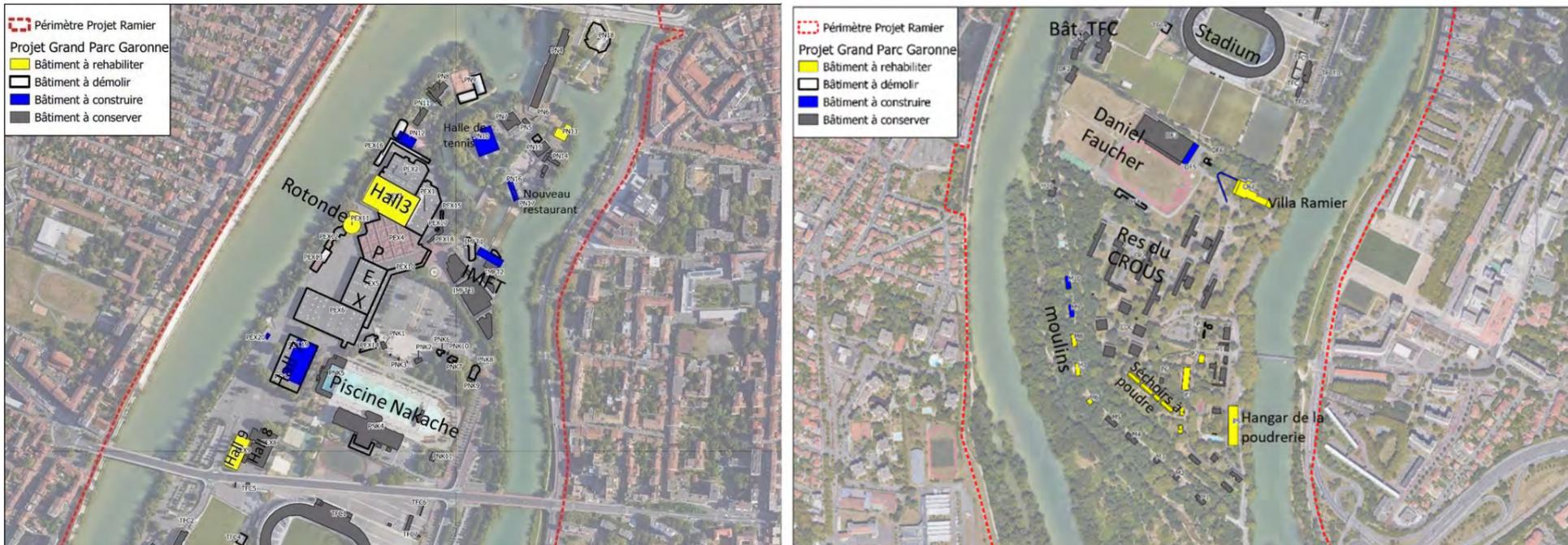
La renaturation des secteurs de l'île du Ramier s'accompagne d'une modification de l'usage des sols et la modification du bâti à l'échelle de l'île. Les principaux changements se localisent sur le secteur du parc des expositions, dont la plupart des bâtiments sont démolis et certains halls sont réhabilités 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.

Les cartes suivantes illustrent l'évolution du bâti, plus marquant sur le secteur nord de l'île, avec une forte libération des emprises bâties.



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).
Les moulins situés sur l'ilot des moulins ne seront pas réhabilités, afin de préserver les secteurs à fort enjeux de biodiversité.



Cartes 6 : Cartes de l'évolution du bâti sur l'île

3.2.4 Les grands ouvrages

L'aménagement de ce secteur s'accompagne de la réalisation de plusieurs ouvrages indispensables au fonctionnement de l'île à l'horizon 2030. A noter que ces ouvrages seront conçus en évitant les remblais sur cette zone et en ne réalisant que des remblais strictement nécessaires dans le respect des prescriptions du PPRI notamment.

3.2.4.1 Les voiries

Une partie des voiries de l'île du Ramier est réorganisée dans le cadre du projet global d'aménagement de l'île du Ramier pour respecter le nouveau schéma de mobilité. En particulier l'allée Camille Soula existante est réduite en largeur afin de donner à cette voie un caractère plus urbain et moins routier.

Concernant l'Avenue du Grand Ramier et le Chemin de la Loge, ces voies seront conservées et adaptées aux usages piétons et cycles (création d'une piste cyclable bi-directionnelle).



Par ailleurs, les matériaux de revêtements sont choisis pour faciliter le partage et la lisibilité des voiries entre véhicules et circulations douces notamment.

3.2.4.2 Les grandes passerelles

Le projet prévoit la réalisation de quatre grandes passerelles piétons-cycles, enjambant le bras supérieur et le bras inférieur de la Garonne pour connecter l'île aux quartiers riverains (Saint-Michel, Empalot, Avenue de Muret/Fer à Cheval et Croix-de-Pierre).

Ces grandes passerelles, dénommées (provisoirement) Occitanie, Empalot, Rapas et Oasis, sont localisées sur la carte ci-contre.

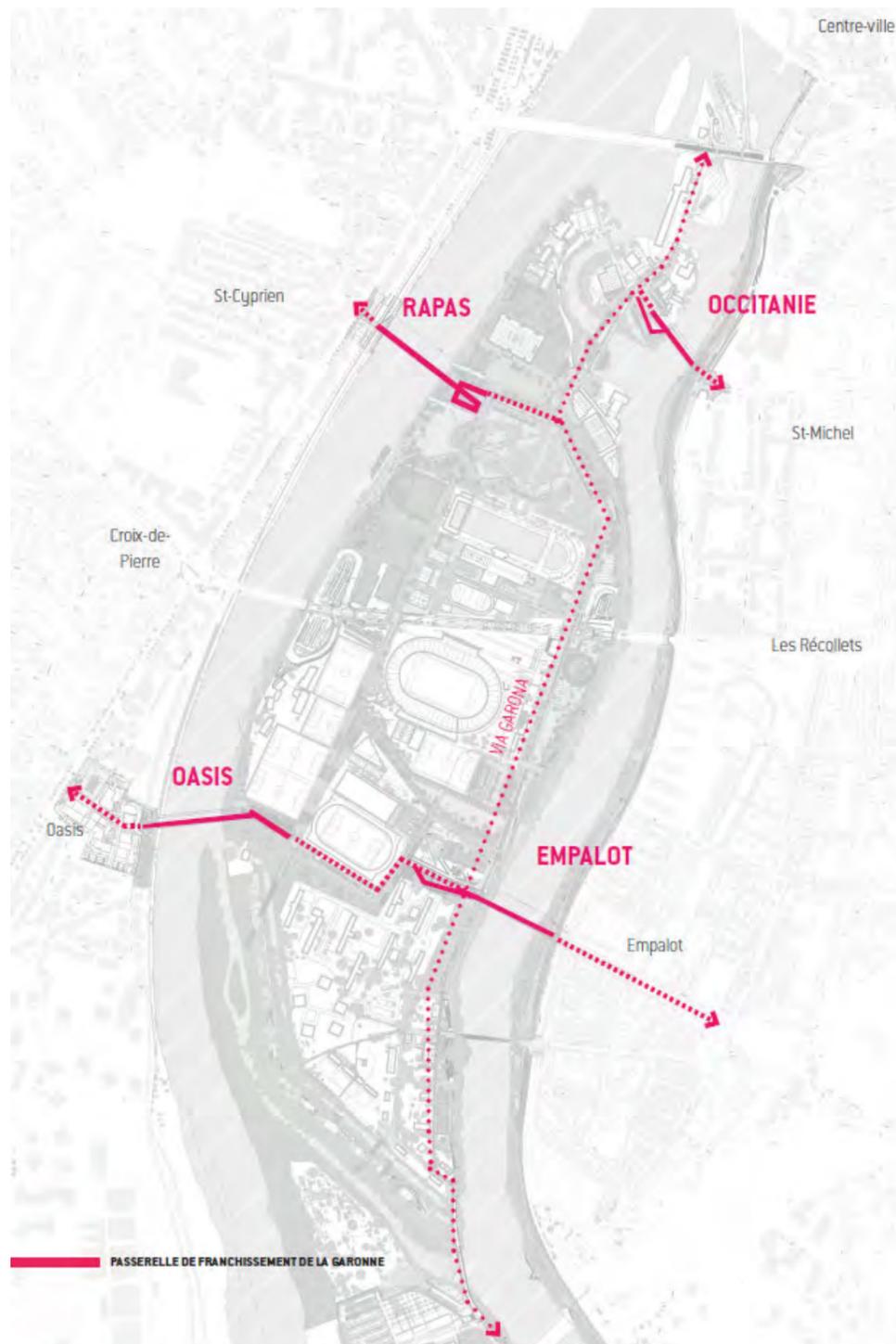
Ces passerelles permettront d'intégrer l'île au réseau des modes actifs métropolitain et aux transports en commun, mais aussi permettent de développer de nouvelles liaisons transversales au bénéfice de nombreux quartiers toulousains, dans le cadre de trajets domicile-travail.

On notera que, pour les passerelles, leur intégration dans le plan masse général est prise en compte dans le cadre du projet d'aménagement des espaces publics.

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

- absence totale d'appuis en lit mineur, tant lors des travaux qu'en situation définitive,
- appuis en lit majeur uniquement (berges basses et intérieur de l'île),
- tablier situé au-dessus des plus hautes eaux connues.

Ces principes sont repris dans les présents dossiers réglementaires, et constituent un mesure phare d'évitement d'impact au regard des enjeux d'hydraulique fluviale (faible vulnérabilité face aux inondations) et de biodiversité (minimisation d'impact aquatique et piscicole).



Les deux premières grandes passerelles sur la Garonne (hors enquête publique)

Toulouse Métropole a engagé en avril 2021 un appel à candidatures pour la réalisation des deux premières grandes passerelles sur l'île du Ramier :

• la passerelle « Rapas » sur la rive gauche de la Garonne

La création de cette passerelle permettra 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 permettra 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 deux passerelles créeront de nouveaux accès à l'île du Ramier et une continuité cyclable et piétonne d'est en ouest, pour favoriser les déplacements des habitants tout en proposant des itinéraires agréables traversant des espaces naturels.

L'intégration de ces passerelles au paysage et à leur environnement, ainsi que le respect du patrimoine arboré, ont constitué un axe majeur de leur conception.

Ce sont deux grands ouvrages à haubans, qui prendront place au-dessus de la Garonne, créant de nouvelles promenades piétonnes et cyclables. L'absence d'appui dans le fleuve (lit mineur) permettra de respecter au maximum le corridor écologique de la Garonne et sa biodiversité, et de garantir une grande fiabilité vis-à-vis des inondations. Le travail architectural et paysager permettra de mettre en valeur l'île du Ramier, futur poumon vert de la Métropole.

Les passerelles auront une largeur utile de 5 mètres, offrant à chacun, piétons et cyclistes, un espace dédié et sécurisé.

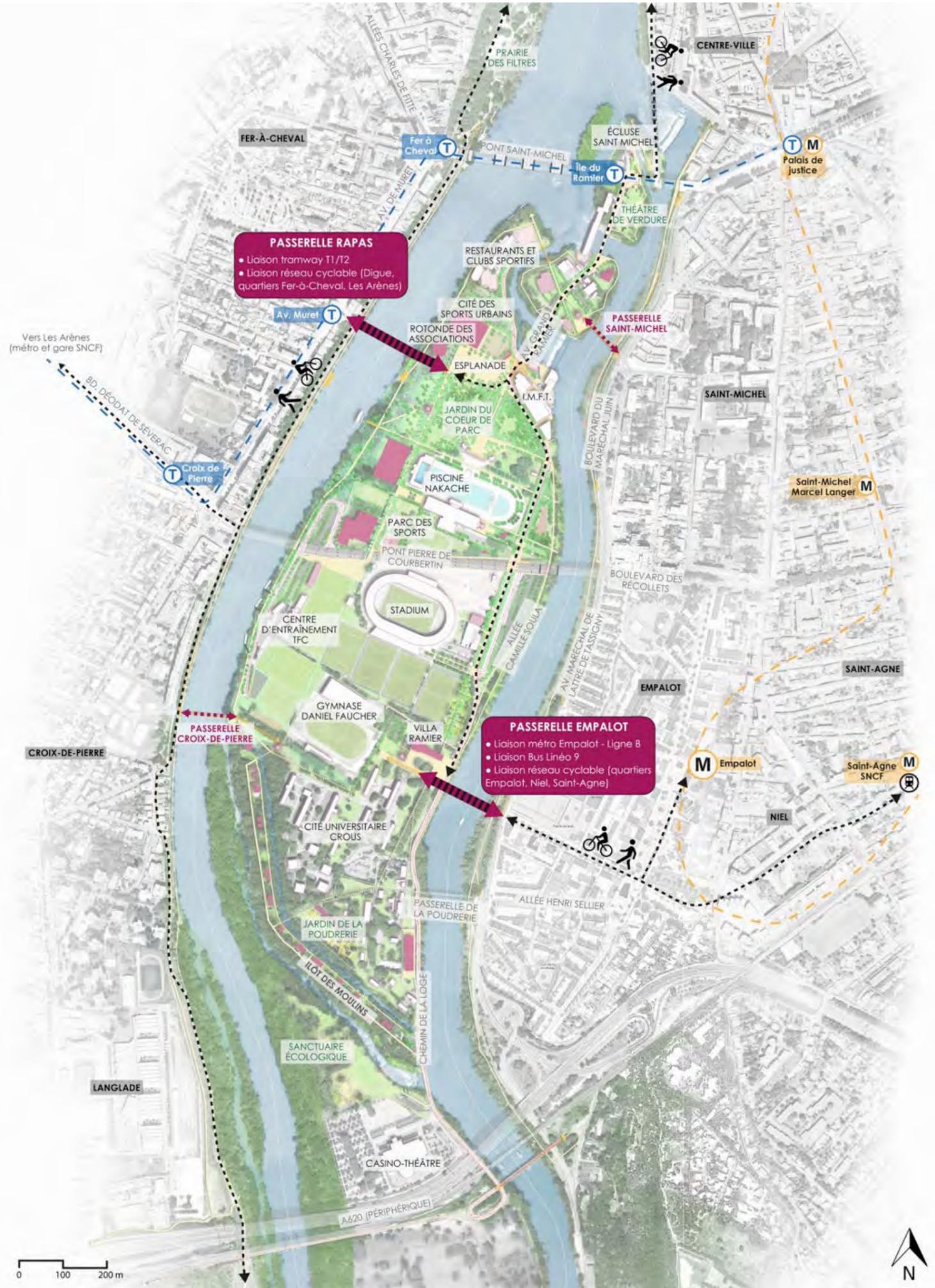


Deux autres grandes passerelles, après 2026

Les deux autres passerelles seront envisagées dans un second temps nécessitant préalablement la libération d'emprises sur l'île du Ramier :

- Sur la rive gauche de la Garonne, la passerelle « Oasis » / Croix-de-Pierre devra prendre en compte une recomposition des équipements sportifs du site Daniel Faucher, propriété de l'Etat (Rectorat) afin de libérer des emprises nécessaires à l'implantation des rampes d'accès à l'ouvrage, ainsi qu'au raccordement aux allées de l'île du Ramier,
- Sur la rive droite de la Garonne, la passerelle « Occitanie » / Saint-Michel interviendra après la libération préalable du foncier occupé actuellement par la déchetterie du Ramier associée à la création d'une déchetterie-recyclerie moderne dans le hall 9.

Carte 7 : Les deux premières grandes passerelles du Ramier, en cohérence avec le réseau structurant de transport en commun



La passerelle Rapas

La passerelle Rapas permettra de relier le futur cœur de parc au quartier Fer A Cheval et au tramway de l'avenue de Muret.

Le projet architectural

Sobre et élégante, la passerelle accompagne les piétons et cycles dans une transition entre un quartier urbain et un espace naturel privilégié, permettant des vues de part et d'autres de la ville, au nord sur le pont Saint-Michel et le centre-ville, au sud sur le pont de la Croix-de-Pierre et les Pyrénées. Son mât unique, inversant le dessin en V présent sur l'ensemble des ponts toulousains, d'une hauteur de 65 mètres, marquera l'entrée sur l'île du Ramier depuis la rive gauche.

La passerelle traverse la Garonne sans appui intermédiaire, sur une portée principale de 150 mètres et une largeur de 5 mètres utiles. Rectiligne, elle est de conception haubanée avec un pylône unique. Elle s'accroche à la digue haute côté avenue de Muret, via un élargissement permettant soit de rejoindre l'escalier menant à la balade en pied de digue, soit d'emprunter le passage Gastou pour rejoindre la station de tramway, soit de poursuivre sur le cheminement haut de digue. Côté île du Ramier, la passerelle se prolonge par un escalier et une rampe hélicoïdale, implantée dans un souci de préservation des arbres et en adéquation avec l'aménagement des espaces publics.

La passerelle est une structure métallique (mâts, tablier, haubans), avec des appuis et rampes en béton. Ces matériaux garantissent une grande pérennité à l'ouvrage et une résistance importante aux intempéries et notamment aux crues de la Garonne.

Le groupement lauréat du marché travaux de conception-réalisation :

- Mandataire : Entreprise EIFFAGE
- Architectes : GRIMSHAW, spécialiste en ouvrages d'art (Paris), PPA Architecture – Architecte associé (Toulouse)
- Bureaux d'Etude Conception : INGEROP (ouvrages d'art, hydraulique) – BETEM (VRD) – Atelier ATP (paysager) – QUARTIER LUMIERE (éclairage)
- Travaux : EIFFAGE (Génie civil) ; EIFFAGE METAL (charpente métallique)



PASSERELLE RAPAS © EIFFAGE-INGEROP-GRIMSHAW-PPA-ATP

La passerelle Empalot

La passerelle Empalot permettra de relier l'île du Ramier aux quartiers Empalot / Niel / Saint-Agne et d'assurer une nouvelle connexion de l'île au métro. La passerelle projetée franchit le bras supérieur de la Garonne, entre le pont Garigliano au Nord et la passerelle de la Poudrerie au Sud, et permet de relier le quartier Empalot en rive droite de la Garonne au complexe sportif Daniel Faucher sur l'île du Ramier en rive gauche.

Le projet architectural

Aérienne et légère, la passerelle est à la fois un symbole du quartier Empalot qui se transforme, avec un mât élancé vers le ciel en forme de V, tel 2 bras ouverts (hauteur de 36 mètres), et en même temps, une porte d'entrée de l'île du Ramier, avec la présence d'un mât à hauteur des grands arbres (20 mètres) pour une entrée plus discrète sur l'île.

La passerelle rectiligne est de conception haubanée avec deux pylônes ; elle traverse la Garonne sans appui intermédiaire sur une portée principale de 145 mètres et une largeur de 5 mètres utiles. Elle se prolonge sur chacune des rives par deux rampes et escaliers implantés dans un souci de préservation optimale des arbres et de la ripisylve en présence. Seuls des linéaires de ripisylve de 25 mètres (rive gauche) et 40 mètres (rive droite) seront taillés, en évitant les platanes les plus imposants.

La passerelle est en structure métallique (mâts, tablier type caisson, haubans), les appuis et rampes sont en béton armés. Ces matériaux garantissent une grande pérennité à l'ouvrage et une résistance importante aux intempéries et notamment aux crues de la Garonne. Situées au-dessus des plus hautes eaux connues, les passerelles sont conçues pour limiter leurs impacts sur les écoulements de la Garonne et sur les milieux naturels à forte sensibilité, afin de conserver la continuité écologique.

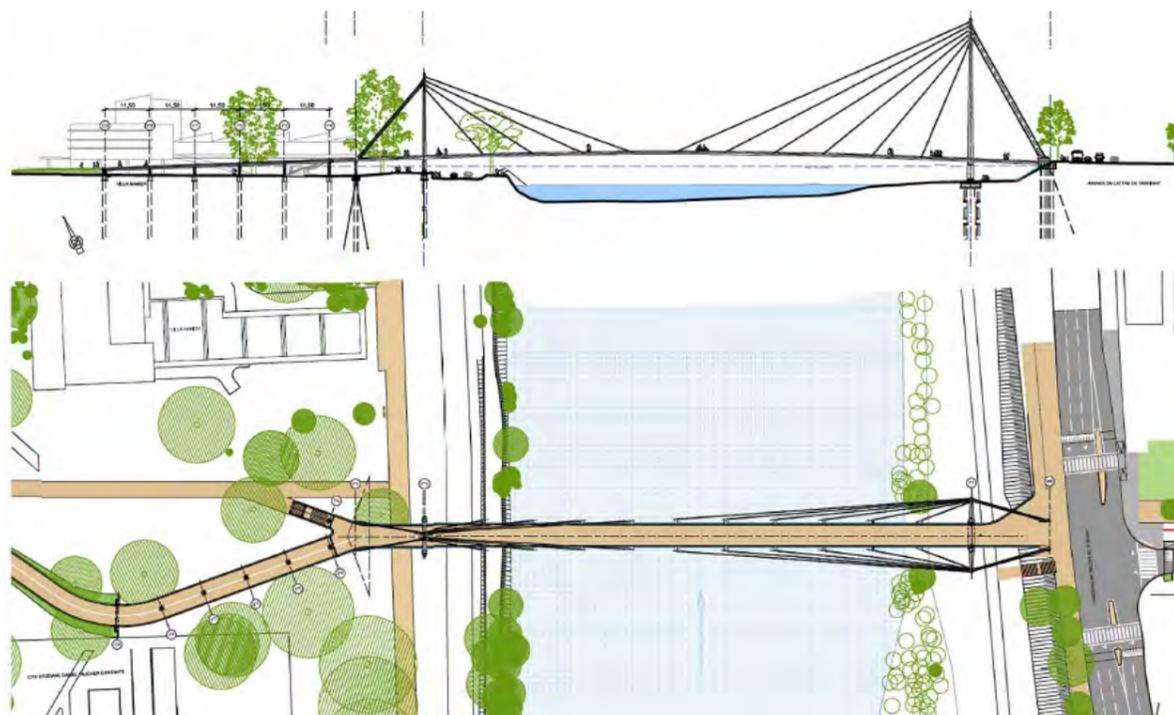
Le groupement lauréat du marché travaux de conception-réalisation :

GROUPEMENT GARONNE NATURE

- Mandataire : Entreprise GTM Sud-Ouest TP GC (groupe VINCI)
- Architectes : LAVIGNE CHERON, spécialiste en ouvrages d'art (75), IDP – Architecte associé (31)
- Bureaux d'Etude Conception : BG (ouvrages d'art, hydraulique) – BETEM (VRD) - APUC (paysager) – ISL Ingénierie (sûreté digues)
- Travaux : GTM (Génie Civil) ; MATIERE (charpente métallique) - FREYSSINET (câbles et haubans)



PASSERELLE EMPALOT © Thomas LAVIGNE architecte de l'agence LAVIGNE CHERON



3.2.4.3 Les passerelles et rampes internes à l'île

La création de nouvelles allées transverses ainsi que de la promenade du tour de l'île au bord de l'eau, permettent de redonner de la place aux mobilités douces sur l'île du Ramier avec des parcours sécurisés et différenciés des autres flux.

Une axe cyclable majeur, dit "Via Garona", est créé dans la traversée longitudinale de l'île du Ramier, créant un nouveau lien entre le sud du chemin de la Loge et les quais du centre-ville et les boulevards du centre historique toulousain. Cet axe sera maillé sur le réseau principal piétons-cycles interne à l'île (allée Montariol, liaisons interpasserelles), formant ainsi une boucle d'itinéraire cyclable en site dédié.

Le projet prévoit l'installation de passerelles piétonnes et cyclables, dans la continuité des cheminements pour développer un réseau de circulations douces internes à l'île. Elles permettront notamment une continuité nord-sud sécurisée des déplacements vélos en lien avec les cheminements existants en dehors de l'île.

La définition des cheminements piétons a amené à distinguer deux grandes typologies d'ouvrages, identifiées sur la carte ci-contre :

- les passerelles avec voies piétons et cycles dédiées,
- les passerelles voie verte non dédiées.

La passerelle de Coubertin relie du pont de Coubertin à l'allée Biénès, au niveau de la rampe de l'échangeur sud-est qui sera démolie et à proximité de l'arrêt de bus sur le pont. Une traversée piétonne avec feux sera aménagée sur le pont afin de sécuriser la traversée des piétons et cycles.

Le positionnement et la forme circulaire de cette passerelle ont été choisis afin d'assurer une fluidité des circulations douces à proximité du stadium et du cœur de Parc.



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).
La passerelle de Banlève ainsi que les belvédères du canal des moulins n'ont pas été retenus dans le projet final au regard de leur fort impact sur les milieux naturels (mesure d'évitement). Cela ne remet pas en cause l'aménagement global ou les fonctionnalités attendues en termes d'usages.



A l'extrémité des passerelles du canal des moulins, un belvédère sera aménagé. Il permettra d'observer le site sanctuarisé au Sud, sans toutefois y pénétrer ou perturber les espèces présentes.

Dans cette même optique de continuité piétons-cycles et de lien avec les quartiers environnants, cinq nouvelles rampes et escaliers viennent compléter l'offre existante en berge est, et cette dernière est prolongée au nord par un aménagement en structure pleine en pied de digue : le quai de la Chaussée.

L'aménagement du quai de la Chaussée (ex Port Garaud), au nord du pont St Michel, permettra d'établir une continuité piétonne et cyclable en berge basse, entre le centre-ville et les quartiers de St-Michel et Empalot, accessible aux personnes à mobilité réduite.



Quai de la Chaussée

3.2.4.4 Les pontons

Plusieurs pontons flottants seront installés aux abords de l'île. L'objectif est de répondre à une demande d'accessibilité à la Garonne et aux activités qui en découlent. Les activités nautiques concernées sont notamment la pratique de canoë-kayak sur le bras inférieur et sur le canal des moulins, ou encore le transport fluvial de personnes par les compagnies de bateliers (bateaux de tourisme navigant sur le plan d'eau du centre-ville).

L'objectif est de maintenir ou créer plusieurs accès à l'eau, non seulement physiques mais aussi visuels :

- Le ponton existant, situé à l'arrière du hall 7, sera conservé et réservé à l'amarrage des bateaux à passagers venant du centre-ville (halte fluviale), ainsi qu'au Service Départemental d'Incendie et de Secours (zodiac d'intervention rapide)
- Le nouveau ponton Nakache, réalisé dans le prolongement de la piscine coté bras inférieur, accueillera deux types d'usages : une bateau à passagers et de menues embarcations (canoë-kayaks, aviron, bateaux électriques,...) ;
- Les deux pontons flottants existants sur le canal des Moulins, sont réhabilités et réservés à l'usage des clubs de canoë-kayak présents sur l'îlot des Moulins (parcours d'initiation).

Les accès aux deux premiers pontons seront mutualisés (escalier et rampe pour personnes à mobilité réduite) afin de réduire les impacts sur la végétation rivulaire.

Par ailleurs, une rampe de mise à l'eau pour les services techniques sera créée au niveau du parking situé au nord du hall 3, permettant l'accès à l'eau pour les interventions techniques en Garonne (entretien, enlèvement d'embâcles,...).

3.2.4.5 Les réseaux

De nombreux réseaux sont existants sur l'île du Ramier (électricité, éclairage, télécom, alimentation en eau potable et assainissement, ...). Ces réseaux seront rénovés en fonction des besoins et certains dévoiements sont prévus dans le cadre du projet.

Les modifications les plus importantes sont réalisées sur le réseau d'assainissement pluvial. En effet, une grande partie de l'île du Ramier, et plus particulièrement le nord de l'île, est actuellement revêtue par des surfaces imperméables, dont les eaux de ruissellement sont collectées par des réseaux enterrés. Les eaux pluviales sont aujourd'hui rejetées directement en Garonne sans régulation de débit ni traitement préalable.

Le principe de désimperméabilisation de nombreux espaces de l'île du Ramier permettra dans un premier temps de réduire les débits d'eau de ruissellement à traiter.

Pour les secteurs qui seront aménagés, l'assainissement pluvial du projet est fondé sur la mise en œuvre de techniques alternatives dont les principes fondamentaux sont :



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).
Les pontons flottants des moulins n'ont pas été retenus dans le projet définitif au regard de leur trop fort impact sur les milieux naturels (mesure d'évitement).



- **collecte et stockage au plus près de la source**, afin de limiter les débits transitant dans les ouvrages pluviaux et les pollutions associées ;
- **dépollution des eaux pluviales par une stratégie de décantation/infiltration naturelle lorsque cela est possible** ; la mise en place de noues drainées sera ainsi privilégiée, notamment sur les parkings et à proximité des voiries, afin d'assurer une dépollution naturelle des eaux pluviales grâce à la capacité autoépuration des sols.
- **recours autant que possible à la collecte à surface libre.**

Dans les secteurs où il n'y a pas d'aménagement, les dispositifs de collecte des eaux pluviales existants seront maintenus.

Ainsi la gestion des eaux pluviales sera grandement améliorée en termes de débits rejetés et de qualité des effluents. Par ailleurs, les ouvrages de rétention/régulation projetés permettent des traitements intermédiaires des eaux pluviales avec un premier abattement des charges polluantes. Egalement, concernant les eaux de voirie collectées via des avaloirs à grilles, ces derniers seront équipés de décanteurs sur 50 cm de profondeur, et suivant les cas de cloisons siphonées, permettant ainsi un traitement préalable des eaux, avant rejet dans les ouvrages de rétention à ciel ouvert ou/et dans la Garonne.

3.2.5 Les interventions dans le canal des moulins

Le projet prévoit la réhabilitation des pontons existants destinés à la pratique du canoë-kayak sur le canal des moulins, au sud de l'île.

Sur le canal des moulins, une opération globale de désenvasement sera également réalisée (1700m³ de sédiments à extraire) afin de maintenir la pratique du canoë-kayak sur l'ensemble du linéaire d'eau calme.

3.3 Les secteurs déjà aménagés

Le secteur de l'île du Ramier a déjà fait l'objet de travaux d'aménagement, réalisés dans le cadre du plan-guide de l'île.

Ainsi les secteurs suivants ont déjà été aménagés :

- La berge ouest avec 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), la création de deux rampes accessibles aux personnes à mobilité réduite et de deux escaliers permettant d'assurer des connexions entre le haut et le pied de la digue, et le renforcement de la végétation des berges.

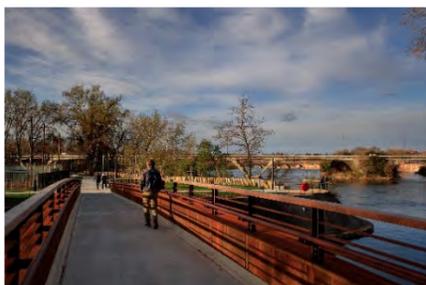


Berge Ouest

- Le nord de l'île avec l'aménagement des abords de l'écluse St Michel, de la pointe nord-ouest / îlot Banlève-Mayssonné (zones de promenade accessibles aux personnes à mobilité réduite, passerelle de Banlève, belvédères, espaces de promenade, déplacement des terrains de tennis secteurs Rowing Club et Emulation nautique, plantations ...) et de l'ex-discothèque du Ramier dont la zone a été transformée en théâtre de verdure, espace végétalisé avec des jeux pour enfants ;



Théâtre de verdure



Passerelle de Banlève



Ecluse St Michel



Belvédère écluse St Michel

- Le parc de la Poudrerie avec la création d'un nouvel espace public de 2 ha comprenant des jardins collectifs, un espace d'échange de pratiques agro-écologiques, des jeux pour enfants, un espace de convivialité.



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).

Les pontons flottants des moulins n'ont pas été retenus dans le projet définitif au regard de leur trop fort impact sur les milieux naturels (mesure d'évitement).

3.4 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 les aménagements déjà autorisés présentés ci-avant, ainsi que les projets privés qui font évoluer le site en parallèle du projet global 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) ;
- L'extension du parking du Casino Barrière (réalisé en 2019);
- 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 parc des expositions par le syndicat mixte Décocet.



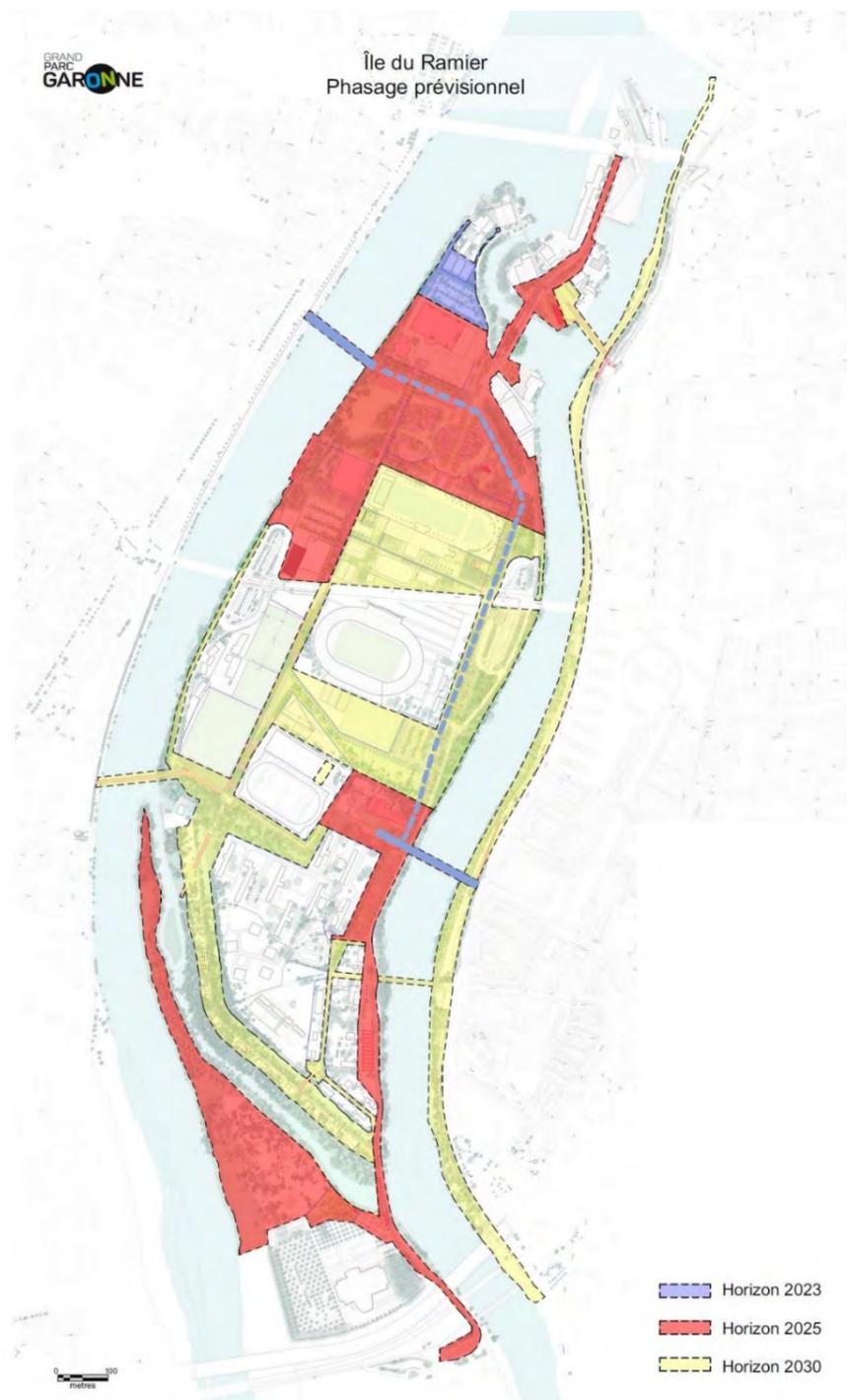
Ce projet culturel privé de la Villa Ramier n'a pas abouti.

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.

Ce projet culturel privé 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.

3.5 Phasage du projet

Un phasage opérationnel est prévu sur ce projet afin d'étaler l'aménagement de ce secteur entre 2022 et 2030 :



Ce phasage est remplacé par le phasage présenté au chapitre 3.2.2 ci-avant.

Carte 8 : Carte générale du phasage de l'opération

4 Aspects méthodologiques

4.1 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.

- **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.
- **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).

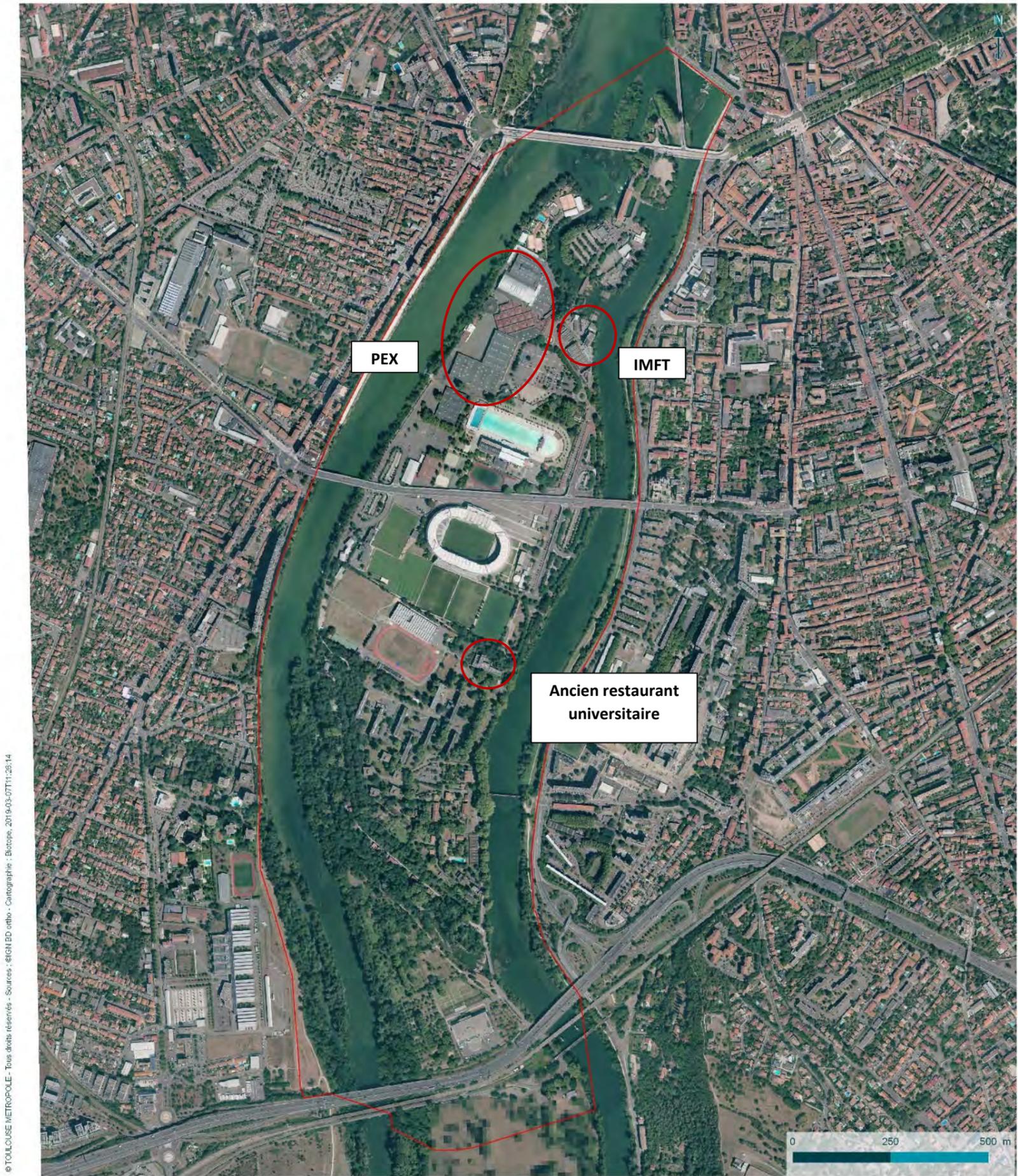
4.2 Aires d'études

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 1 : 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 : <ul style="list-style-type: none">● 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 : <ul style="list-style-type: none">● 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 : <ul style="list-style-type: none">● 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 : <ul style="list-style-type: none">● une inspection visuelle exhaustive des bâtiments● des inventaires acoustiques





© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2019-03-07T11:28:14

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



Carte 9 : Vue rapprochée de la zone d'étude





Carte 10 : Vue rapprochée de la zone d'étude

4.3 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Tableau 2 : Équipe projet).

Tableau 2 : Equipes projets

Cadrage Grand parc Garonne et inventaires 2018		
Coordination et rédaction de l'étude	Stephanie CASSAR	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 – Chiroptérologue Master 2 « Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation », parcours « Conservation et Restauration de la Biodiversité » – 2 années d'expérience.
Contrôle Qualité/ Finalisation	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 chiroptérologique 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
Finalisation - reprises		
	Céline MENARD	Directrice régionale

4.4 Méthodes d'acquisition des données

4.4.1 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 (cf. Tableau 3 : Acteurs ressources consultés).

Tableau 3 : 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)

4.4.2 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. Tableau 4 : 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 4 : 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	Écoutes 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	Écoutes 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'été
Inventaires des mammifères terrestres (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'été
Inventaires des chauves-souris (2 passages en journée dédiés + 3 nuits d'écoute SM2Bat)	
29/05/2018	Nuit d'enregistrement fixe 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 de 6 SMS2Bat

Dates des inventaires	Commentaires
	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 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 5 : dates et conditions de prospection pour le diagnostic simplifié de la villa ramier

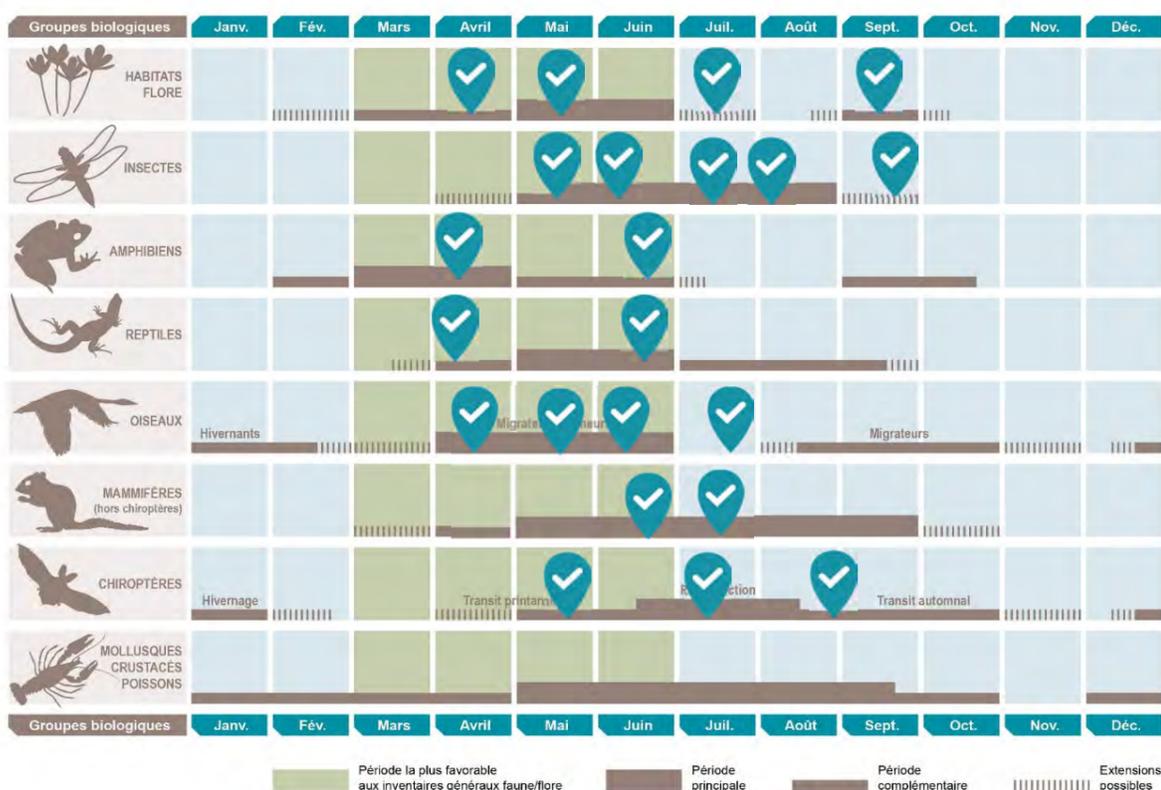
Groupes étudiés	Dates de passage	Conditions météorologiques
Flore et habitats (inventaire ciblé sur espèces patrimoniales et invasives)	30/09/2019	Temps nuageux, températures entre 19°C et 26°C, vent faible
Faune (inventaire ciblé sur les arbres à cavités et gîtes bâtis)	30/09/2019	Temps nuageux, températures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

Tableau 6 : 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 7 : 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.



4.4.3 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 8 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

<p>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</p>	<p><i>Habitats</i> : 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).</p> <p><i>Flore</i> : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière, estivale et tardive. 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.</p> <p><i>Inventaires en canoë pour l'étude de la ripisylve et des herbiers.</i> 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.</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons</p>	<p>Utilisation en 2018 de la technique de l'ADN environnemental (cf. ligne ci-dessous).</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Des habitats servant principalement de caches : blocs, sous-berges, bois morts et branches immergées, arbres penchés, 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 faciès : 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. <p>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.</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</p>	<p>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, 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 »).</p> <p>Inventaires en canoë pour l'étude des odonates (exuvies)</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</p>	<p>Repérage diurne des milieux aquatiques favorables et des individus en phase terrestre sous les débris, les tas de bois.</p> <p>Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>
<p>Méthodes utilisées pour les reptiles</p>	<p>Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.</p>
<p>Méthodes utilisées pour les oiseaux</p>	<p>Inventaire à vue et par points d'écoute matinaux en période de nidification. Passage nocturne pour les hiboux et les chouettes.</p> <p>Inventaire à vue (points fixes d'observation) pour les rapaces.</p> <p>Recherche des nids de rapaces en début de saison avant la feuillaison.</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres et semi-aquatiques</p>	<p>Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)</p> <p>Utilisation de la technique de l'ADN environnemental (cf. ligne ci-dessous)</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</p>	<p>Recherche des arbres gîtes favorables</p> <p>Pose de 4 à 6 enregistreurs SM2BAT pendant 1 à 2 nuits, sur 3 saisons</p>



Méthodes de l'ADN environnemental	<p>Utilisation de la méthode ADN environnemental (cf. description détaillée en annexe)</p> <p>. 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</p> <p>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 inventoriés correctement. Les autres terrains privés ont été prospectés. Au vu de cette analyse globale, les inventaires sont suffisants pour établir les enjeux du site.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>La partie sud de l'aire d'étude (site SNPE au sud de la Rocade) a été partiellement expertisée faute 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.</p> <p>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.</p> <p>Concernant l'ADN environnemental : Certains 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.</p> <p>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.</p>	

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 9 : méthodes d'inventaire et difficultés rencontrées pour les expertises chiroptérologiques 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>

Ci-après les cartes en figures 1 et 2 présentent les lieux de dépose des enregistreurs ayant servis aux inventaires acoustiques du Parc des Expositions puis de l'IMFT.



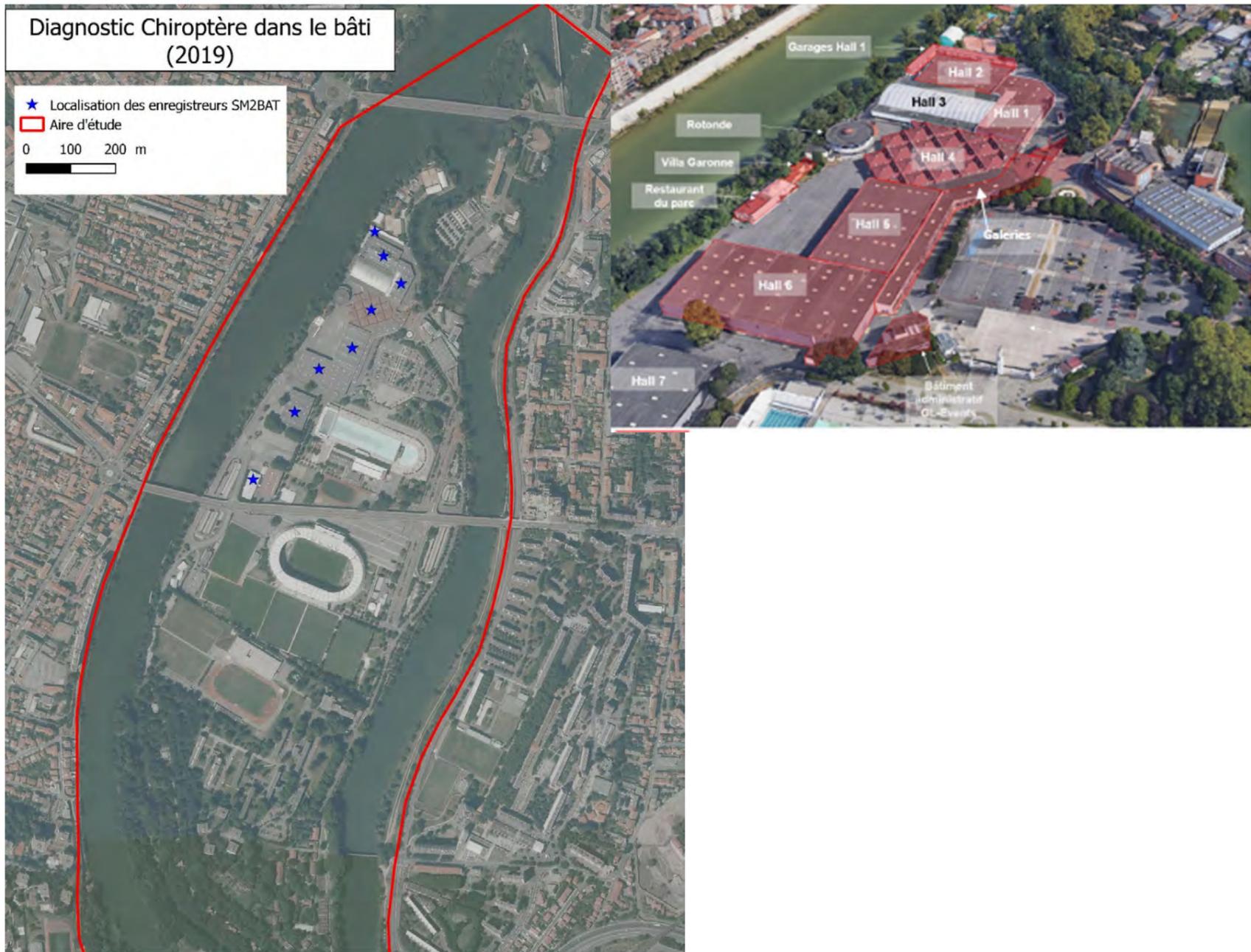


Figure 1 : carte de localisation des SMBAT sur le site du Parc des Expositions

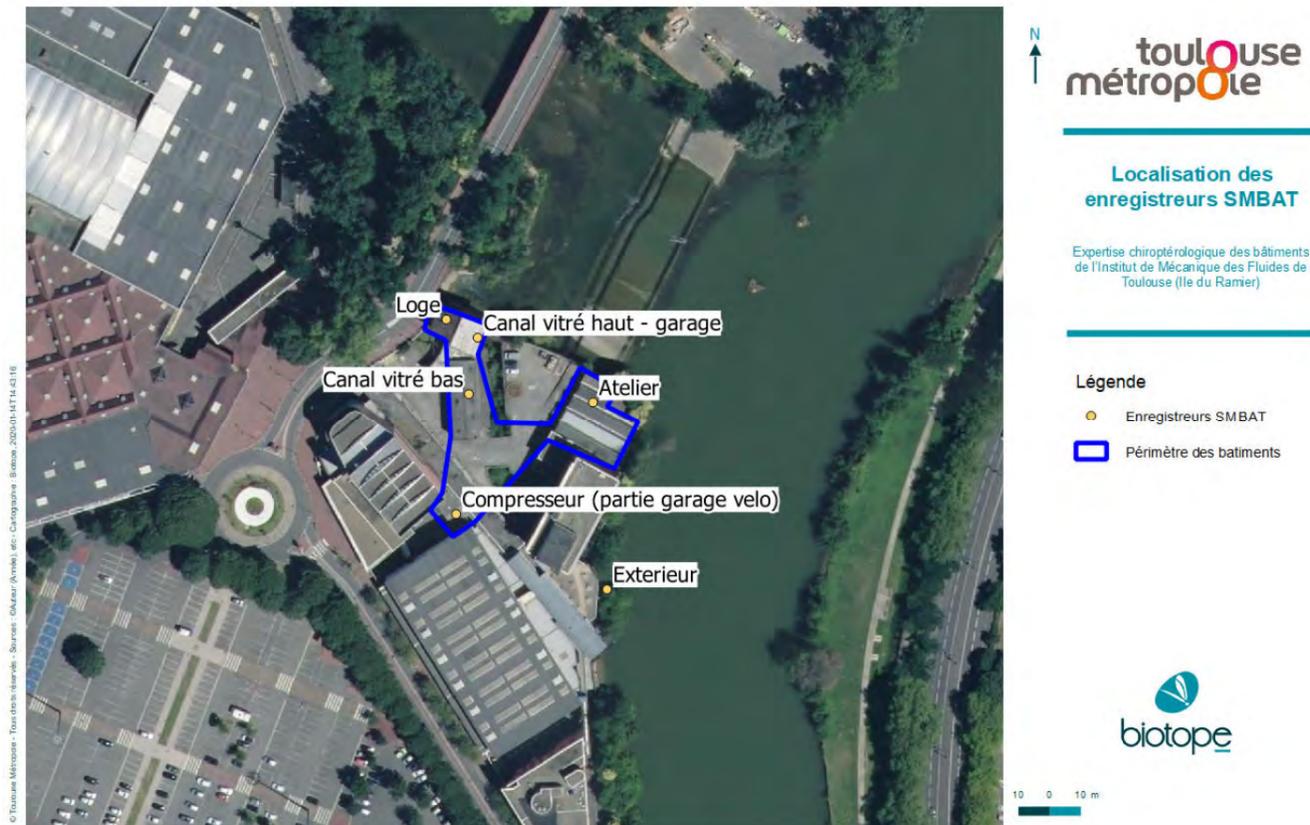


Figure 2 : carte de localisation des SMBAT sur le site de l'IMFT

4.4.4 Méthodes de traitement et d'analyse des données

4.4.4.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

4.4.4.1.1 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.

4.4.4.1.2 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.

4.4.4.1.3 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.

4.4.5 Méthodes d'évaluation des impacts

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.

Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
- Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation...);
- Période d'occurrence (pendant, ou hors, période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent);
- Portée de l'effet (court, moyen ou long terme);
- Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
- Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...);
- Surface / longueur relative concernée;
- Effectif relatif concerné;
- Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet;
- Capacité d'auto-régénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet);
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.
- ...



Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.

Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux, chaque niveau d'impact résiduel est associé à une portée géographique. L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR) : impact de portée nationale voire internationale
Impact FORT : impact de portée régionale à supra-régionale
Impact MOYEN (= MODERE) : impact de portée départementale à supra-départementale
Impact FAIBLE : impact de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact NEGLIGEABLE : impact de portée locale à l'échelle de la seule aire d'étude
Impact NUL : absence d'impact

Le terme de « notable », codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, est utilisé dans les études d'impact pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte.

Dans la présente étude, nous considérerons 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.



5 Présentation du site Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

5.1 Généralités

Le Réseau NATURA 2000 comprend des sites naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 79/409/CEE dite Directive « Oiseaux » et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats ». En France, un plan de gestion, dit Document d'objectifs (DOCOB), est rédigé pour chacun des sites NATURA 2000. Comme pour tout autre plan de gestion, l'élaboration du DOCOB débute par la réalisation d'un état initial comprenant un diagnostic écologique, portant plus spécifiquement sur les espèces d'intérêt communautaire, et socio-économique. Le document d'objectifs est donc une source d'information d'un point de vue écologique.

Ce réseau est composé des :

- **ZSC (Zones Spéciales de Conservation)**, site d'importance communautaire où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages) ;
- **pSIC ou SIC (proposition de Sites d'Intérêt Communautaire)**, sites ayant vocation à devenir des ZSC ;
- **ZPS (Zones de Protection Spéciale)**, sites présentant un intérêt communautaire pour les oiseaux en fonction des critères définis par la directive européenne n°92/43 concernant la conservation des oiseaux sauvages. La désignation des ZPS s'appuie généralement sur les ZICO.

Dans le cadre du présent dossier, le site Natura 2000 concerné par le projet est la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR 7301822 – « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ». Il traverse la zone d'étude et borde les diverses zones d'aménagements.

5.2 Présentation générale du site Natura « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

Ce site a été proposé éligible comme site d'intérêt communautaire (SIC) en décembre 1998. Il a été désigné par arrêté ministériel en date du 27 mai 2009 (JO du 20 juin 2009) et fait l'objet de plusieurs documents d'objectifs (DOCOB), dont celui correspondant à la zone étudiée « Garonne aval » a été validé en avril 2010. Le Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) en est l'opérateur.

Ce site, localisé dans les régions biogéographiques alpine, atlantique et méditerranéenne, s'étend sur environ 9602 hectares, entre 55 m et 800 m NGF d'altitude. Il correspond au cours de la Garonne et de ses principaux affluents en Midi-Pyrénées : Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste.

Il comprend des parties de nature et extensions différentes :

- le cours de la Garonne écomplexe (plaine alluviale) comprenant le lit mineur et une partie du lit majeur le mieux conservé entre les départements de la Haute-Garonne et du Tarn et Garonne.
- le cours de l'Hers vif (entre Saint Amadou et Roumengoux - Moulin neuf) et du bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides.
- le cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que le cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux - Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (dans le département de l'Ariège) : le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents et le Desman, des mollusques ainsi que pour les poissons migrateurs en cours de restauration (zones de frayères potentielles).

Le réseau hydrographique présente un grand intérêt pour les poissons migrateurs (zones de frayères potentielles importantes pour le Saumon en particulier qui fait l'objet d'alevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, Carbonne sur la Garonne, suite aux équipements en échelle à poissons des barrages sur le cours aval).

La partie large de la Garonne (écomplexe comportant une diversité biologique remarquable) et de la moyenne vallée de l'Hers comportent encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau intéressantes et abritent de petites populations relictuelles de Loutre et de Cistude d'Europe notamment.

Ce site est vulnérable à l'extension des gravières ou des populecultures.

Le projet concerne l'entité Garonne Aval qui bénéficie d'un Docob spécifique.

5.3 Présentation des habitats et espèces inscrits à l'Annexe I et II de la Directive « Habitats »

La liste suivante présente les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site au titre de NATURA 2000. Ces données proviennent :

- du Formulaire Standard de Données (FSD) du site NATURA 2000 (site INPN, en date du 06/04/2017) ;
- du document d'objectifs (DOCOB) « Garonne aval ».

Le formulaire standard de données (FSD) à partir duquel ce site a été désigné mentionne 10 habitats d'intérêt communautaire (annexe 1), dont quatre prioritaires et vingt-quatre espèces animales d'intérêt communautaire (annexe 2).



Par ailleurs, bien qu'ils soient mentionnés dans le FSD, les habitats « 7220* - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) » et « 9180* - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion » ainsi que cinq espèces animales n'ont pas été recensés dans le secteur géographique « Garonne aval » du site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ». Ces habitats et ces cinq espèces ne sont donc pas concernés par l'étude d'évaluation des incidences qui suit.

Tableau 10 : Liste des habitats d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000

Liste des habitats d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat	Inscrits au FSD	Cités dans Docob	Données Docob	
				Surface (ha)*	Etat de conservation
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	×	×	4,3	Hétérogène (moyennement dégradé à bon)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	×	×	77,7	Inconnu
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	×	×	66,3	Bon
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	×	-	-	-
6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>*	-	×	0,3	Moyennement dégradé
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitairiens et des étages montagnards à alpins	×	×	16,4	Moyennement dégradé
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	×	-	-	-
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	×	-	-	-
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	×	×	58,8	Hétérogène (souvent très dégradé)
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	×	×	315,3	Moyennement dégradé
9180 *	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	×	-	-	-

*** Habitat d'intérêt communautaire prioritaire**

Habitat grisé : habitat non recensé sur le secteur géographique « Garonne aval » du site et donc non concerné par l'étude d'évaluation d'incidence

*Surface totale estimée sur le site (surface en habitat pur et mixte)

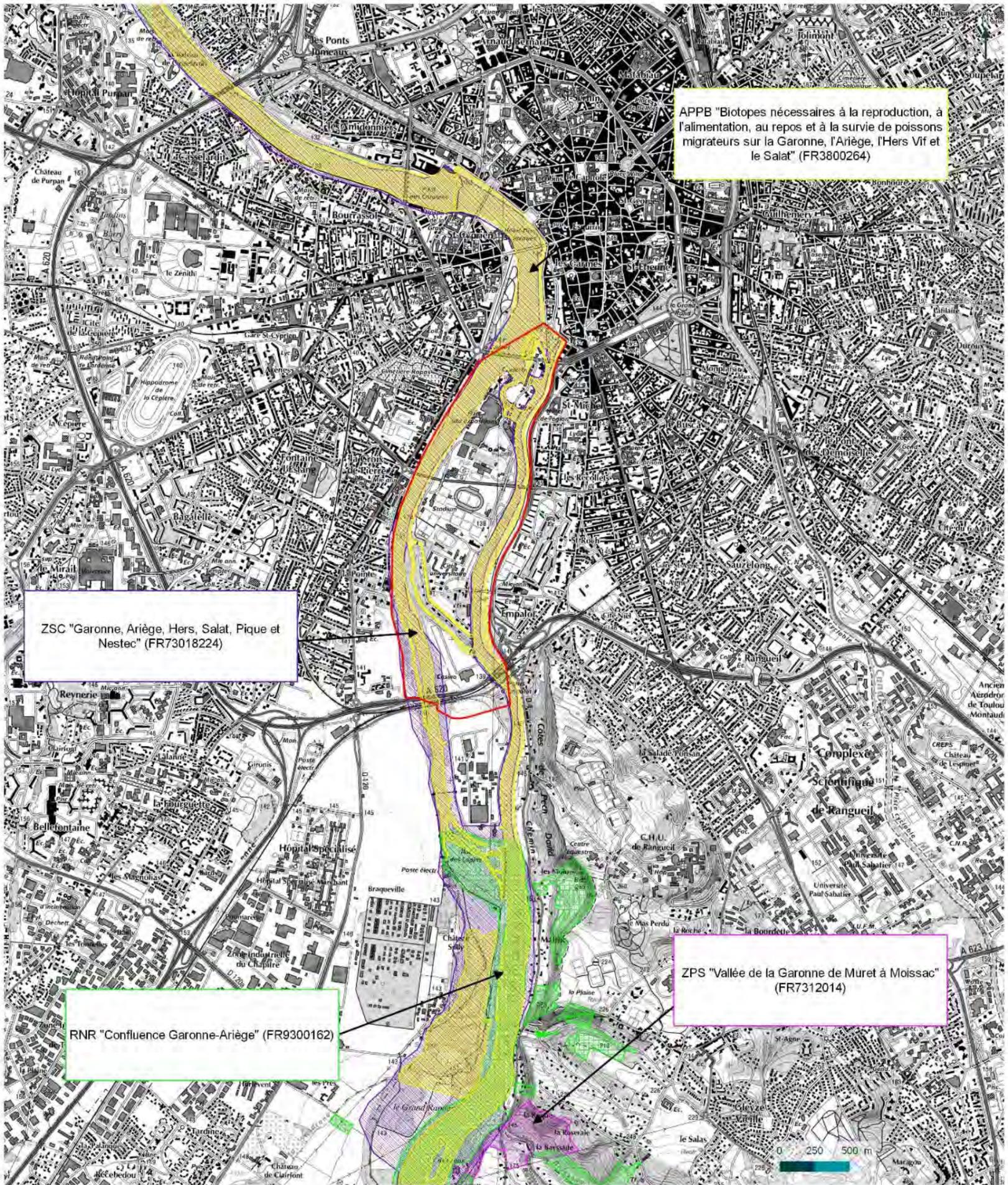
Tableau 11 : Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Inscrites au FSD	Citées dans Docob	Données issues du Docob	
				Représent.	Etat de conservation
Invertébrés					
1041	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	×	-	Méconnue ou absent	Méconnue ou absent
1083	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	×	×	Bonne	Correct
1088	Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	×	×	Bonne	Correct
1092	Ecrevisse à pattes blanches <i>Austropotamobius pallipes</i>	×	-	-	-
Reptiles					
1220	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	×	-	-	-
Mammifères					
1301	Desman des Pyrénées <i>Galemys pyrenaicus</i>	×	-	-	-
1303	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	×	×	Mal connue	Indéterminé (gîtes), Dégradé (habitats de chasse)
1304	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	×	×	Mal connue	Indéterminé (gîtes), Dégradé (habitats de chasse)
1305	Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	×	-	-	-
1307	Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	×	×	Mal connue	Indéterminé
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	×	×	Mal connue	Dégradé

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
1310	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	x	x	Mal connue	Indéterminé
1321	Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	x	x	Mal connue	Moyen pour la colonie connue
1323	Vespertilion de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	x	x	Mal connue	Dégradé
1324	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	x	x	Mal connue	Indéterminé
1355	Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	x	-	-	-
Poissons					
1095	Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	x	x	Moyen	Correct
1096	Lamproie de planer <i>Lampetra planeri</i>	x	x	Mal connue	Moyen ou dégradé
1102	Grande Alose <i>Alosa alosa</i>	x	x	Moyen	Dégradé
1106	Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	x	x	Axe de migration	En cours de restauration
5339	Toxostome <i>Parachondostroma toxostoma</i>	x	x	Mal connue	Moyen
5339	Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	x	x	Bien représentée	En danger ?
1138	Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	x	-	-	-
1163	Chabot <i>Cottus gobio</i>	x	-	-	-

* Espèce d'intérêt communautaire prioritaire

Espèce grisée : espèce non recensée sur le secteur géographique « Garonne aval » du site et donc non concernée par l'étude d'évaluation d'incidence



© TOULOUSE METROPOLÉ - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scaï05 - Cartographie : Biotopos 2019/05/07/12:21:32

toulouse métropole

Localisation des périmètres réglementaires

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

Légende

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



Figure 3 Localisation des périmètres réglementaires

6 Etat initial de l'environnement des milieux naturels, de la flore et de la faune

6.1 Habitats naturels

6.1.1 Grand parc Garonne – inventaire 2018

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une 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.

Légende

 Aire d'étude

Habitats

-  24.15 x 22.32 x 24.52 : Rivières de plaine eutrophes x Tonsures annuelles amphibies x Végétations annuelles des vases
-  24.15 : Rivières de plaine eutrophes
-  31.81 : Fourrés arbustifs
-  31.81 x 84.1 : Fourrés arbustifs x Alignements d'arbres
-  37.71 : Lisières hygrophiles eutrophes du bord des rivières
-  38.21 x 87.1 : Prairies de fauche mésophiles eutrophes x Friches
-  41.23 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles
-  44.42 (84.2) : Cordons linéaires de forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves
-  44.42 (84.2) x 37.71 : Cordons linéaires de forêts alluviales x Lisières hygrophiles eutrophes
-  44.42 : Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves
-  44.42 x 41.23 : Forêts alluviales mixtes résiduelles x Chênaies-Frênaies mésohygrophiles
-  84.1 : Alignements d'arbres
-  84.3 : Bosquets d'arbres
-  85.12 : Pelouses de parcs
-  85.12 x 84.1 : Pelouses de parcs x Alignements d'arbres
-  85.12 x 84.3 : Pelouses de parcs x Bosquets d'arbres
-  86 : Zones bâties et voiries
-  86 x 84.1 : Zones bâties et voiries x Alignements d'arbres
-  86 x 84.3 : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres
-  86 x 85 : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres x Parcs et jardins
-  87.1 : Friches
-  87.1 x 31.81 : Friches x Fourrés arbustifs
-  87.1 x 84.1 : Friches x Alignements d'arbres
-  87.2 : Zones rudérales
-  89.21 : Canaux navigables
-  89.23 : Bassins ornementaux
-  24.44 : Herbiers aquatiques enracinés eutrophes



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"



Carte 11 : Localisation des habitats – Carte 1



Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : IGN/BD ortho - Cartographie : Biotope, 2019/02-04/16.49/20

**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"



Carte 12 : Localisation des habitats – Carte 2



6.1.1.1 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 apparaît que 6 habitats patrimoniaux sont potentiellement présents au sein de l'aire d'étude :

Tableau 12 : 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

6.1.1.2 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 héliophytes 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 enracinés 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 mésotrophes 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 (secteur Langlade) 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. paragraphe ci-dessous).

6.1.1.3 [Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels](#)

Le tableau suivant (cf. Tableau 13) 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 13 : 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	<i>Elatino triandrae – Cyperetalia fusci</i>	2.32	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 enracinés 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.	<i>Potamion pectinati Lemnion minoris</i>	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	<i>Bidention tripartitae</i>	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.	<i>Sambucetalia racemosae</i>	31.81	F3.11	-	p	-	Habitat constitué d'espèces communes 3 282,41m2 / 20,7%	Faible
Lisières hygrophiles eutrophiles du bord des rivières Habitat développé sur les berges d'Empalot en lisière des boisements alluviaux	<i>Convolvulion sepium</i>	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.	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatoris</i>	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.	<i>Fraxino excelsioris – Quercion roboris</i>	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	<i>Ulmion minoris</i>	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
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

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
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).



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

Figure 4 : Illustrations des habitats de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope

6.1.1.4 [Zoom sur les habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation de la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »](#)

Pour clarifier les enjeux est présentée ci-après une cartographie ne faisant ressortir que les habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude :





© Toulouse Métropole - Tous droits réservés - Sources : © Bing Maps, etc - Cartographie : Biotope, 2021-11-22T10:23:37.274

**toulouse
métropole**

**Habitats d'intérêt
communautaire**

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

Aire d'étude

Habitats d'intérêt communautaire

- 3150, 3260, 3270 : Rivières de plaine eutrophes x Herbiers aquatiques enracinés eutrophes
- 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 91FO : Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)
- 91FO x 6430



Carte 13 : habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation de la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

Dans le tableau ci-dessous, sont présentées les superpositions de l'aire d'étude avec les habitats d'intérêt communautaire :

Habitats d'intérêt communautaire - Code Natura 2000	Surface impactée (m ²)
6510	3056
91FO	6171
3150 + 3260 + 3270	4906



Néanmoins, ces surfaces (environ 14000m²) doivent être relativisées par les mesures de réduction et les reimplantations importantes qui vont venir renforcer ces habitats et particulièrement l'habitat 91FO. Au global, l'évaluation des impacts a été estimée positive.

6.1.1.5 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.

6.1.2 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.



Roncier et fourrés de recolonisation à l'arrière du bâtiment



Allée d'arbres avec Orme lisse mûre 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

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

6.2 Espèces végétales

6.2.1 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).

6.2.1.1 Analyse bibliographique

Sur la commune de Toulouse, 889 taxons sont actuellement recensés (source : synthèse communale sur le site eflora31 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 14 : liste d'espèces végétales présentes sur l'aire d'étude d'après la bibliographie consultée

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

6.2.1.2 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.

Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Systèmes Informatiques - Soulevés - © IGN BC 076 - Ca Lugardie - Biotopie - 2015-05-22 14:51:07

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

<ul style="list-style-type: none"> □ Aire d'étude Flore patrimoniale protégée ★ Mousse fleurie (<i>Crassula tillaea</i>) Autre patrimoniale non protégée ○ Ail de Naples (<i>Allium neapolitanum</i>) △ Ammi élevé (<i>Ammi majus</i>) ● Bec de Cigogne musqué (<i>Erodium moschatum</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Chardon à tête dense (<i>Cardus pycnocephalus</i>) ● Créteille hérissée (<i>Cynosurus echinatus</i>) ▼ Épiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>) ◆ Knautie à feuilles entières (<i>Knautia integrifolia</i>) ▼ Orme lisse (<i>Ulmus laevis</i>) ◆ Pariétaire officinale (<i>Parietaria officinalis</i>) ● Piptathère faux Millet (<i>Piptatherum miliaceum</i>) ● Vipérine à feuilles de plantain (<i>Echium plantagineum</i>)
--	---

Carte 14 : Localisation des stations d'espèces végétales patrimoniales – Carte 1

Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : © IGN, © IGN - Cartographie - Biotopie, 2015-05-27 14:57:28

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

<p>□ Aire d'étude</p> <p>Flore patrimoniale protégée</p> <p>★ Mousse fleurie (<i>Crassula tillaea</i>)</p> <p>Autre patrimoniale non protégée</p> <p>○ Ail de Naples (<i>Allium neapolitanum</i>)</p> <p>△ Ammi élevé (<i>Ammi majus</i>)</p> <p>● Bec de Cigogne musqué (<i>Erodium moschatum</i>)</p>	<p>▲ Chardon à tête dense (<i>Carduus pycnocephalus</i>)</p> <p>● Crénelle hérissée (<i>Cynosurus echinatus</i>)</p> <p>▼ Épiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>)</p> <p>◆ Knautie à feuilles entières (<i>Knautia integrifolia</i>)</p> <p>▼ Orme lisse (<i>Ulmus laevis</i>)</p> <p>◆ Pariétaire officinale (<i>Parietaria officinalis</i>)</p> <p>● Piptathère faux Millet (<i>Piptatherum miliaceum</i>)</p> <p>● Vipérine à feuilles de plantain (<i>Echium plantagineum</i>)</p>
---	--



Carte 15 : Localisation des stations d'espèces végétales patrimoniales – Carte 2

6.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 15) 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 15 : 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 rareté		
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 neapolitanum), 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							
Symphotrichum 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 : eflora31, 2018) : RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Figure 6 : Illustrations des stations de Mousse fleurie (*Crassula tillaea*), photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*) (Photo prise hors site) Ail de Naples (*Allium neapolitanum*)



Orme lisse (*Ulmus laevis*)



Epiaire des marais (*Stachys palustris*)

(Photo prise hors site)

Figure 7 : Illustrations de quelques espèces patrimoniales de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.

6.2.1.4 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.

6.2.2 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 16 : 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 (<i>Ulmus laevis</i>)	-	-	LC	LC	DZ plain e	Arbre des forêts alluviales mixtes des grands fleuves Espèce encore assez commune en Haute-Garonne, surtout aux abords des grands fleuves. Deux individus mûres 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 (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>), Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>), Erable négondo (<i>Acer negundo</i>) et Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>)							

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).

6.3 Insectes

6.3.1 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 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...).

6.3.1.1 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 17 : 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 (<i>Oxygastra curtisii</i>)	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 (<i>Anax parthenope</i>)	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 (<i>Gomphus simillimus</i>)	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.
Ædipode aigue-marine (<i>Sphingonotus caeruleans</i>)	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 (<i>Cerambyx cerdo</i>)	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.
Aegosoma scabricorne (<i>Aegosoma scabricorne</i>)	Espèce citée du web obs sur la ville de Toulouse. Aucune précision sur la localisation de l'observation.	Présente sur l'aire d'étude.

6.3.1.2 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.



Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : CICA, BD info 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

**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

- Cordulle à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
- Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*)
- Grillon des torrents (*Pteronemobius lineolatus*)
- ★ Aegosoma (*Aegosoma scabricorne*)
- ★ Grande cécioïde dorée (*Cetonischema speciosissima*)
- ★ Lamie tisserand (*Lamia textor*)
- ★ Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- ★ *Ampedus sanguinolentus*
- ★ *Bolithophagus reticulatus*

- ★ *Eurythya micans*
- ★ *Platyrhinus resinosus*

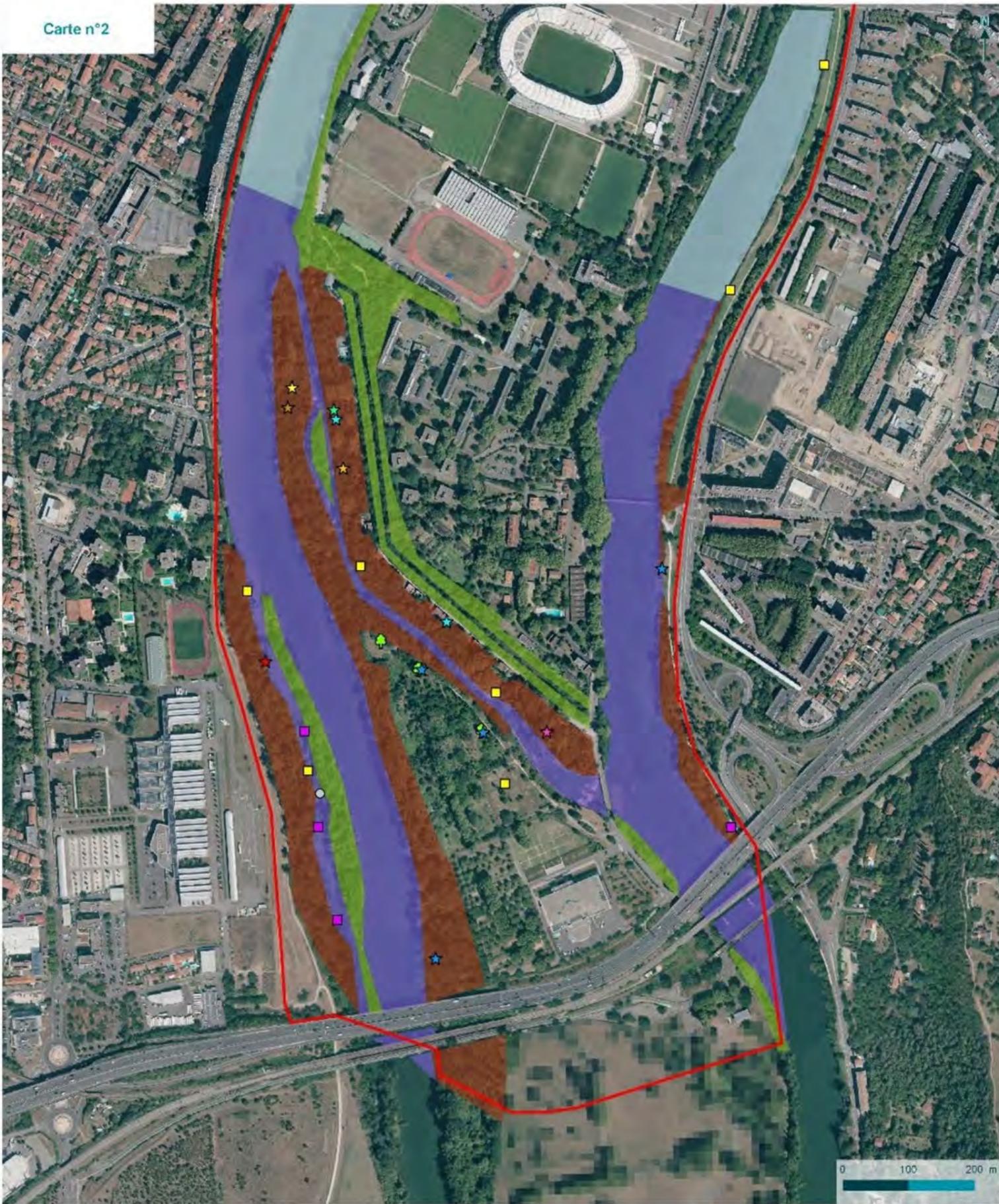
Habitats des espèces

- 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 : Cordulle à corps fin, Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Vieux chêne à Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)
- Vieux arbre favorable aux coléoptères saproxyliques (hors Grand Capricorne)



Carte 16 : insectes patrimoniaux et/ou protégés – Carte 1

Carte n°2



© TOULOUSE MÉTROPÔLE - Tous droits réservés - Sources : © G. BOUQUIN 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

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

- Cordulle à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
- Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*)
- Grillon des torrents (*Pteronemobius lineolatus*)
- Aegosoma (*Aegosoma scabricorne*)
- Grande cétone dorée (*Cetonischema speciosissima*)
- Lamie tisserand (*Lamia textor*)
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- Ampedus sanguinolentus*
- Bolithophagus reticulatus*

- Eurythya 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 : Cordulle à corps fin, Gomphe semblable et cortège des grandes rivières
- Vieux chêne à Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)
- Vieux arbre favorable aux coléoptères saproxyliques (hors Grand Capricorne)



Carte 17 : insectes patrimoniaux et/ou protégés – carte 2

6.3.1.3 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.

6.3.1.3.1 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.

6.3.1.3.2 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'Aegosoma (*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*).

6.3.1.3.3 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 tessellata*), 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 et au nord du casino Barrière.



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



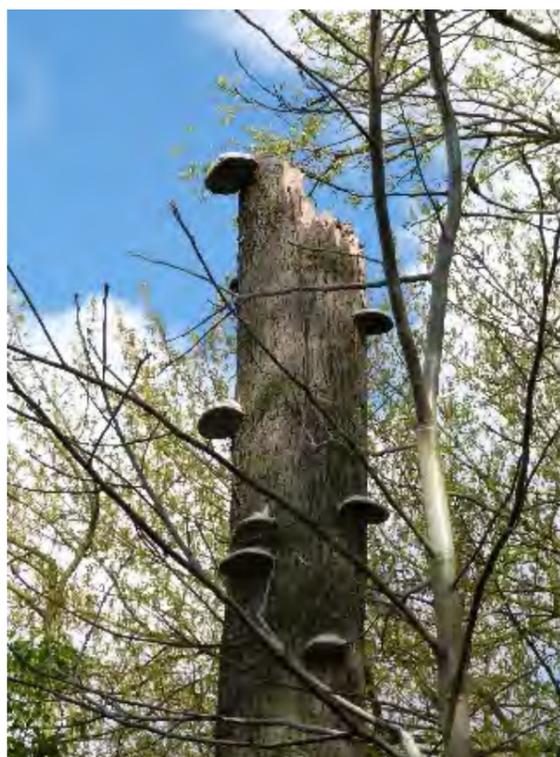
Souche cariée de peuplier favorable aux coléoptères saproxyliques



Cavité basse favorable aux coléoptères saproxyliques



Coulées de sève favorable aux coléoptères saproxyliques



Chandelle de peuplier favorable aux coléoptères saproxyliques

Figure 8 : Illustrations des habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



6.3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 18) 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 18 : 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 <i>Oxygastra curtisii</i>	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 <i>Gomphus simillimus</i>	-	-	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 <i>Pteronemobius lineolatus</i>	-	-	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 <i>Cetonischema speciosissima</i>	-	-	-	-	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 <i>Aegosoma scabricorna</i>	-	-	-	-	-	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 <i>Lamia textor</i>	-	-	-	-	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 amadouiers (<i>Fomes fomentarius</i>) 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 amadouiers.	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

<i>Platyrhinus resinosus</i>	-	-	-	-	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 <i>Cerambyx cerdo</i>	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 <i>Lucanus cervus</i>	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.



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

Platyrhinus resinosus, photo prise hors site

Restes d'Eurythyrea micans, photo prise hors site



Aegosoma scabricorne, photo prise hors site

Cordulie à corps fin, photo prise hors site

Gomphe semblable, photo prise hors site

Figure 9 : insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.

6.3.1.5 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.

6.3.2 Villa Ramier – inventaire 2019

6.3.2.1 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 10 : 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.

6.3.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 19) 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 19 : 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 <i>Lamia textor</i>	-	-	-	-	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

6.3.2.3 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.



6.4 Amphibiens

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

6.4.1.1 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*).

6.4.1.2 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.

6.4.1.3 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.

6.4.1.3.1 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.

6.4.1.3.2 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.

6.4.1.3.3 Zone de transit, corridor de déplacement

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





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

Figure 11 : Illustrations des habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope.

6.4.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 20) 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 amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Euro pe	Franc e	LRN	LRR	Dét. ZNIE		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	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 <i>Pelophylax ridibundus</i>	-	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



Crapaud commun, photo prise hors site



Grenouille rieuse, photo prise hors site

6.4.1.5 [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.

6.4.2 [Villa Ramier – inventaire 2019](#)

6.4.2.1 [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.

6.4.2.2 [Statuts et enjeux des espèces remarquables](#)

Le tableau suivant (cf. Tableau 21) 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 21 : 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 <i>Bufo spinosus</i>	–	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

6.4.2.3 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 présentes localement.

6.5 Reptiles

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

6.5.1.1 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 Biotopie 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 22 : 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 (<i>Natrix helvetica</i>)	Espèce recensée par Biotopie en 2009 au niveau du bras de la Loge.	Présente sur l'aire d'étude.
Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Espèce recensée par Ecosphère en 2012 à deux reprises, au niveau du bras de la Loge.	Présente sur l'aire d'étude.

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*
- Léopard des murailles, *Podarcis muralis*
- Tarentule 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.



Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : CIG, BD entre 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

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



Carte 18 : localisation des amphibiens et reptiles recensés sur l'aire d'étude – Carte 1

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

Carte 19 : localisation des amphibiens et reptiles recensés sur l'aire d'étude – Carte 2

6.5.1.2 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

6.5.1.2.1 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 Léopard 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 Léopard des murailles ; les murs digues sont localement fréquentés aussi par la Tarentule de Mauritanie.

6.5.1.2.2 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.



— Fourrés, habitats des reptiles



— Lisières forestières, habitats des reptiles



— Garonne et annexes, habitats des serpents semi-aquatiques



— Murs digues et autres habitats anthropiques, Léopard des murailles

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

6.5.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 23) 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 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 <i>Natrix helvetica</i>	-	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 <i>Natrix maura</i>	-	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 <i>Hierophis viridiflavus</i>	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 <i>Podarcis muralis</i>	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 <i>Tarentola mauritanica</i>	-	Art. 3	LC	NA	-	Espèce probablement introduite à partir de marchandises issues de la Méditerranée. Anthrophile 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 <i>Trachemys scripta elegans</i>	-	-	-	-	-	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



Couleuvre helvétique, photo prise hors site



Couleuvre verte et jaune, photo prise hors site



Couleuvre vipérine, photo prise hors site

Figure 13 : reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, ©Biotope..

6.5.1.4 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.

6.5.2 Villa Ramier – inventaire 2019

6.5.2.1 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 14 : 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.

6.5.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 24) 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 : 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 <i>Hierophis viridiflavus</i>	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 <i>Podarcis muralis</i>	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

6.5.2.3 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.

6.6 Oiseaux

6.6.1 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 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.

6.6.1.1 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 25 : 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 (<i>Milvus migrans</i>)	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 (<i>Apus pallidus</i>)	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 (<i>Muscicapa striata</i>)	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 (<i>Alcedo atthis</i>)	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 (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	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 (<i>Falco subbuteo</i>)	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 (<i>Sterna hirundo</i>)	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.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Données bibliographiques	Conclusion
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	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 effarvate (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Espèce observée à plusieurs reprises 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 pré-nuptiale. 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.

6.6.1.2 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.



Carte n°1



© PHOTOLOGIE METROPOLITAINNE - Tous droits réservés - Sources : IGN, BD Carthage 2017 - Cartographie : Dabon 2018

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 (*Chroicocephalus ridibundus*)
- Rousserolle effarvée (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

Habitats des oiseaux

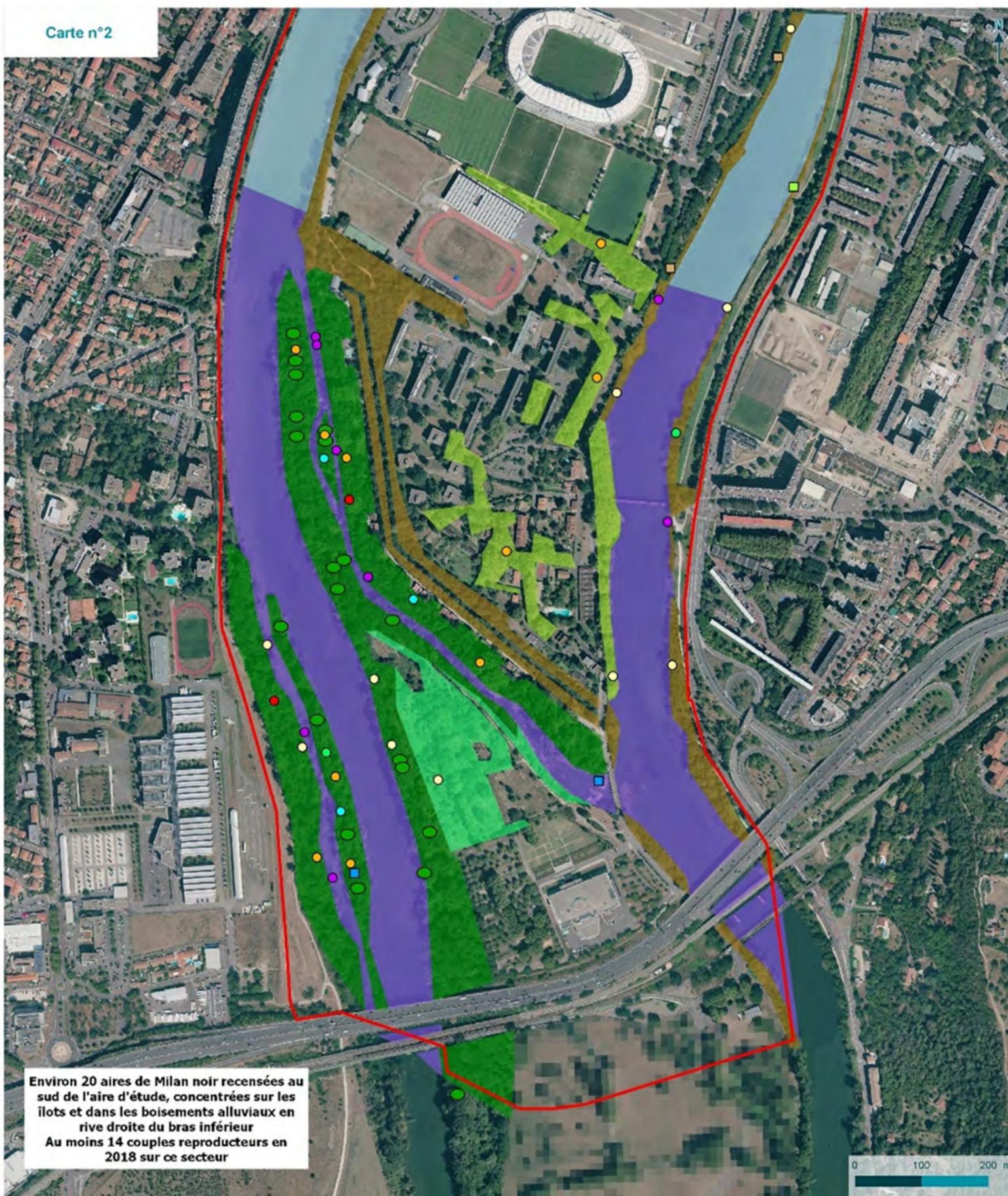
- Garonne avec berges préservées : nidification du Martin-pêcheur d'Europe
- Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Garonne : Corridor et zone d'alimentation de nombreuses espèces
- Berges végétalisées très peu fréquentées : Reproduction possible du Martin-pêcheur d'Europe
- Boisements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



Carte 20 : Localisation des oiseaux et habitats d'oiseaux recensés sur l'aire d'étude- Carte 1



Carte n°2



Environ 20 aires de Milan noir recensées au sud de l'aire d'étude, concentrées sur les îlots et dans les boisements alluviaux en rive droite du bras inférieur
 Au moins 14 couples reproducteurs en 2018 sur ce secteur

© TOULOUSE METROPOLITAIN - Tous droits réservés - Sources : IGN, BD ortho 2017 - Cartographie : Biotopie, 2015



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 (*Dendrocoptes 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 (*Chroicocephalus 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 fréquents : 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



Carte 21 : Localisation des oiseaux et habitats d'oiseaux recensés sur l'aire d'étude- Carte 2

6.6.1.3 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)	-

6.6.1.3.1 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 Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*) ainsi que de nombreux passereaux typiques des milieux forestiers. Le Pigeon colombin (*Columba oenas*), espèce 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.

6.6.1.3.2 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 claières 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 pré-nuptiale ou post-nuptiale 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 leucophaée (*Larus michahellis*).

6.6.1.3.3 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*).

6.6.1.3.4 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 corone*). 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.

6.6.1.3.5 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.



Boisements alluviaux avec vieux arbres, habitats de nombreuses espèces



Nid de Milan noir avec femelle en train de couvrir



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

6.6.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 26) 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 : 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 <i>Milvus migrans</i>	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
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	-	-	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 effarvate, d'autres Chevaliers, le Balbuzard pêcheur...	Fort
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	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 <i>(Alcedo atthis)</i>	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 (secteur Langlade), 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 <i>Dendrocopos minor</i>	-	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 <i>Falco subbuteo</i>	-	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.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
						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.	
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	-	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



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

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

6.6.1.5 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 27 : 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 cirulus 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
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 leucopée	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	Rosignol 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.

6.6.2 Villa Ramier – inventaire 2019

6.6.2.1 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'Étourneau 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 corone*). 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.



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.

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

6.6.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 28 : Espèces d'oiseaux à enjeux au sein de la zone d'étude de la villa ramier) 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 : 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 <i>Columba oenas</i>	-	-	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. La présence de l'espèce est possible sur l'aire d'étude au niveau des quelques platanes présents et du vieux saule pleureur.	Fort
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.

6.6.2.3 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.

6.7 Mammifères terrestres

6.7.1 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 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).

6.7.1.1 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 Biotopie 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 29 : 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.

6.7.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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...).

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.

Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : IGN, BD ortho 2017 - Cartographie : Biossew, 2018

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

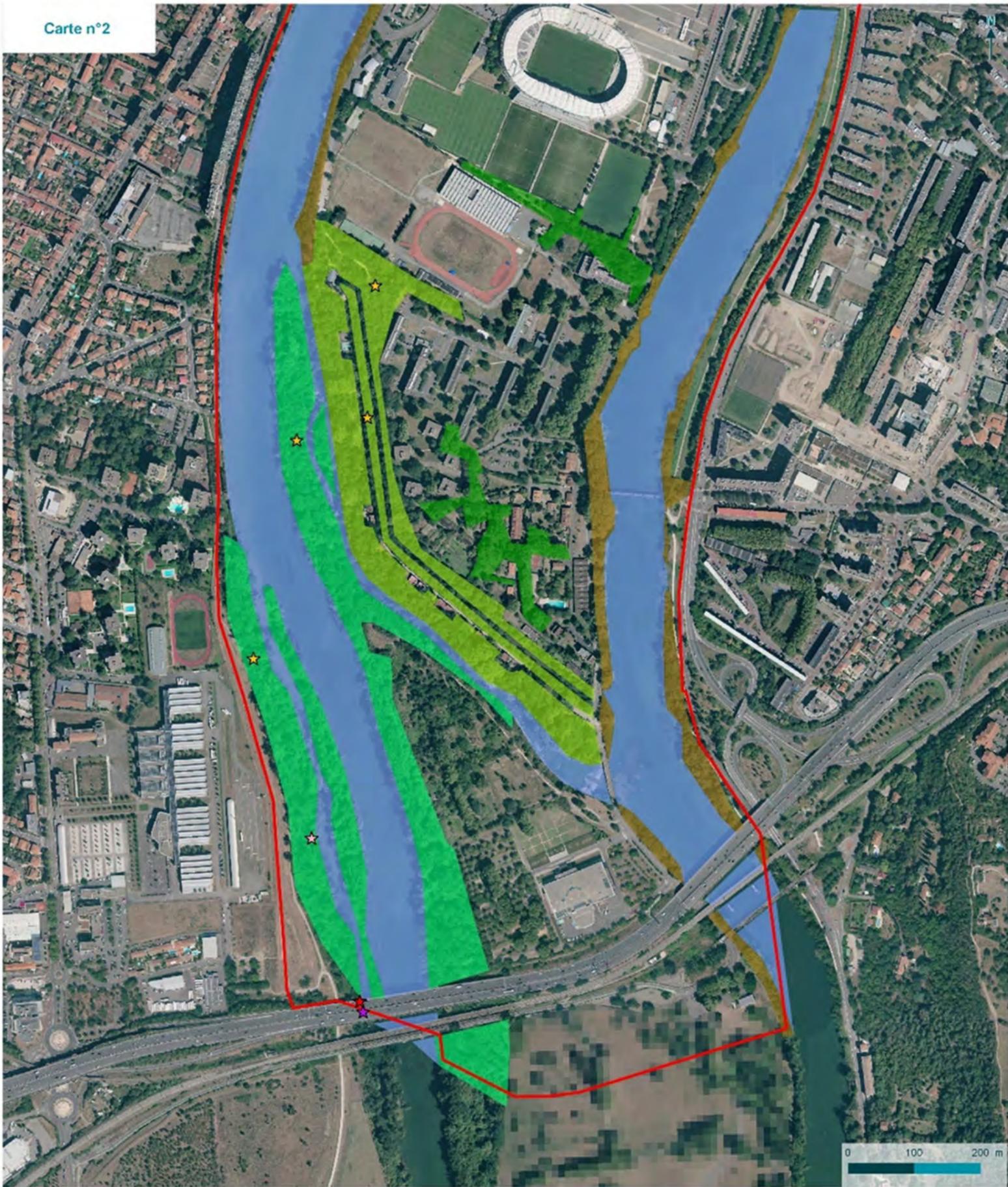
- Garonne : Corridor et ressource en eau importante pour la faune locale
- Boisements humides : Corridors, habitats de nombreuses espèces et zone refuge pour la grande faune - Fréquentation de la Loutre d'Europe
- Boisements : Corridors et habitats de l'Ecureuil roux
- Boisements linéaires plus ou moins dégradés : Corridors pour un nombre limité d'espèces
- Bosquets et parcs arborés : Habitats de l'Ecureuil roux



Carte 22 : Localisation des mammifères et habitats d'intérêt recensés sur l'aire d'étude – Carte 1



Carte n°2



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : IGN, BD ortho 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

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 - Fréquentation 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



Carte 23 : Localisation des mammifères et habitats d'intérêt recensés sur l'aire d'étude – Carte 2



6.7.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

6.7.1.3.1 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.

6.7.1.3.2 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.

6.7.1.3.3 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.

6.7.1.3.4 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.

6.7.1.3.5 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 Gallieni). 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.



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

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

6.7.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 30) 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 30 : 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 <i>Lutra lutra</i>	An.II	Art.2	NT	-	DZ	<p>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.</p> <p>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.</p>	Fort
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	-	-	LC	-	DZ	<p>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.</p> <p>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.</p>	Moyen
Genette commune <i>Genetta genetta</i>		Art.2	LC	-		<p>Espèce qui occupe des milieux très variés mais comprenant très souvent un couvert forestier important entrecoupés de milieux ouverts et semi-ouverts.</p> <p>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.</p>	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art.2	LC	-	-	<p>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.</p> <p>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.</p>	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art.2	LC	-	-	<p>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</p> <p>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.</p>	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



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

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

6.7.1.5 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

12 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude de la Villa Ramier.

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.

6.7.2 Villa Ramier – inventaire 2019

6.7.2.1 Description générale

La taille de l'aire d'étude et le caractère dégradé des habitats présents est globalement très limitant pour 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.



Alignement d'arbres favorable à l'Ecureuil roux.



Fourrés favorables au Hérisson d'Europe.

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

6.7.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 31) 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 : 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 <i>Sciurus vulgaris</i>	-	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 <i>Erinaceus europaeus</i>	-	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

6.7.2.3 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.

6.8 Chiroptères

6.8.1 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 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.

6.8.1.1 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'île 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 leisleri*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)

6.8.1.2 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 (*Myotis* 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 échanquées (*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 32 : 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

6.8.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

6.8.1.3.1 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.

6.8.1.3.2 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'île 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'île du Ramier et à proximité en toute saison.

La partie sud de l'île 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.

6.8.1.3.3 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.

6.8.1.3.4 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.



Ancienne bâtisse au Nord de l'île pouvant servir de gîte



Arbre au tronc fissuré pouvant servir de gîte



Petit bras de la Garonne à l'ouest de l'île du Ramier



Friche herbacée avec de vieux arbres

Figure 20 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.

6.8.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 33) 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 : 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 <i>Barbastella barbastellus</i>	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.	Faible

					Gîte arboricole potentiel sur la zone d'étude	
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	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 <i>Myotis daubentonii</i>	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 <i>(Nyctalus leisleri)</i>	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 <i>(Nyctalus noctula)</i>	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 <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	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 <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	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 <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	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	Fort



					de l'île 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'île en son centre enregistre également de nombreux cris sociaux en cette saison		
La Pipistrelle soprane <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	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 période de reproduction accompagnée de nombreux cris sociaux au niveau du bras de la Loge et du Canal des Moulins.	Fort	
Le Petit Rhinolophe <i>(Rhinolophus hipposideros)</i>	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 <i>(Hypsugo savii)</i>	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 (<i>Plecotus austriacus</i>)	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 (<i>Plecotus auritus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce plutôt forestière, gîte arboricole ou anthropique en été.		Faible
Murin à oreilles échanquées <i>(Myotis emarginatus)</i>	An. II & IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce des milieux boisés feuillus, ruraux, parcs et jardins. Les gîtes estivaux sont éclectiques. Les mâles gitent 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'île du ramier.	Faible	
Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	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.	Moyen	



					Espèce non identifiée précisément mais inventoriée en 2015 au sud de l'île du Ramier et sur la berge ouest de l'île.	
--	--	--	--	--	--	--

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.

6.8.1.5 [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 n°1

Potentialités de gîtes anthropophiles au niveau de certains bâtiments, vieilles bâtisses et ouvrages (ponts), essentiellement pour des espèces communes comme les Pipistrelles commune et de Kulh



© TOULOUSE METROPOLÉ - Tous droits réservés - Sources : SIC, BD ortho 2017 - Cartographie : Biotopie, 2018

toulouse métropole

Chiroptères

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

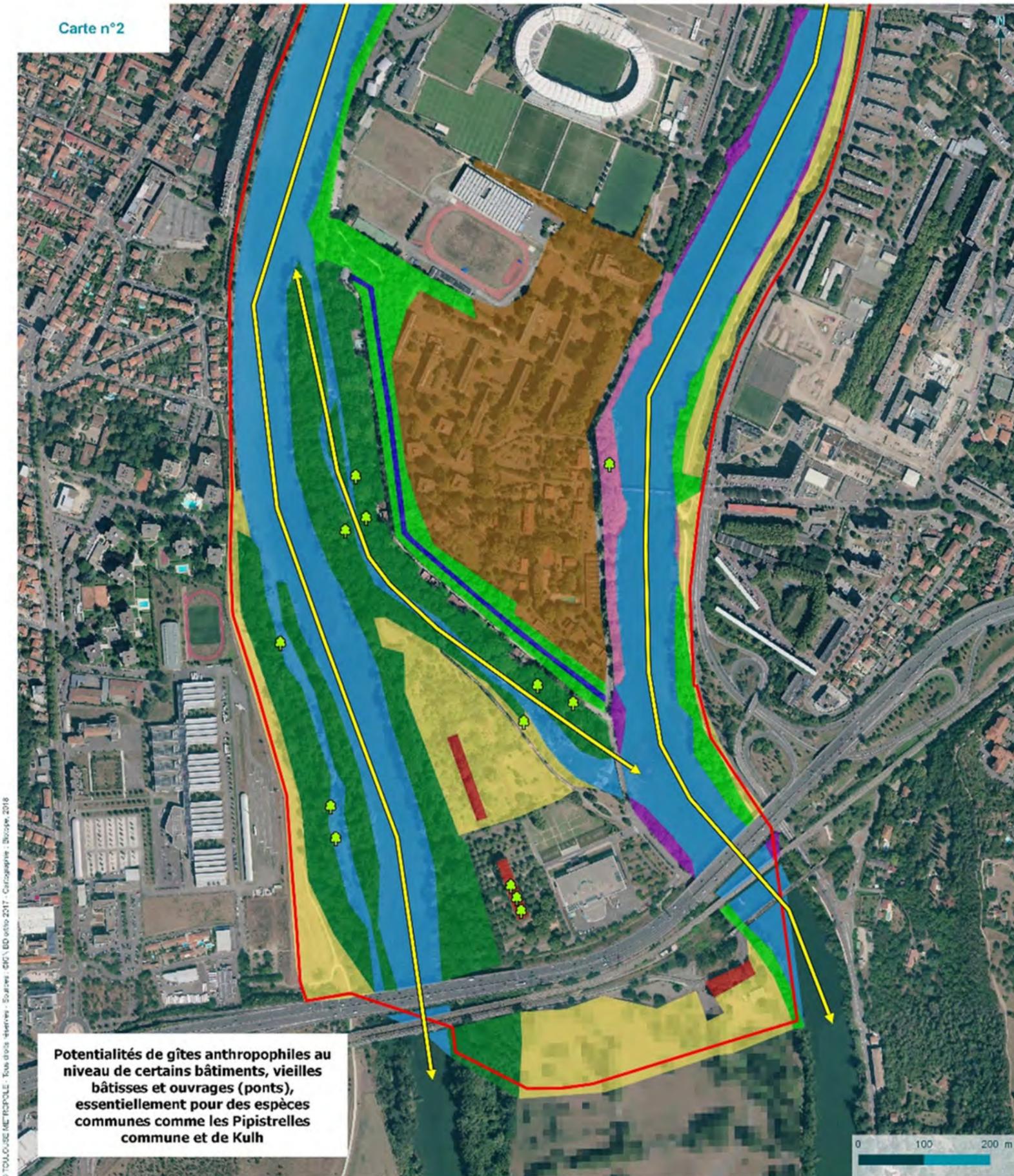
Légende

- 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



Carte 24 : Localisation des habitats favorables aux chiroptères recensés sur l'aire d'étude – Carte 1

Carte n°2



Potentialités de gîtes anthropophiles au niveau de certains bâtiments, vieilles bâtisses et ouvrages (ponts), essentiellement pour des espèces communes comme les Pipistrelles commune et de Kulh

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



Carte 25 : Localisation des habitats favorables aux chiroptères recensés sur l'aire d'étude – Carte 2

6.8.2 Villa Ramier – inventaire 2019

6.8.2.1 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 Leisler (*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.



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.

Figure 21 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.

6.8.2.2 Statuts et enjeux des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 34) 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 34 : 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 <i>Myotis daubentonii</i>	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 <i>(Nyctalus leisleri)</i>	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 <i>(Nyctalus noctula)</i>	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 <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	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 <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	An. IV	Art. 2	LC	DZ	Espèce ubiquiste anthropophile. Présence de quelques gîtes temporaires potentielle au niveau du bâtiment.	Faible

					Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de chasse très probable.	
La Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	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.

6.8.2.3 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.

6.8.3 Parc des Expositions – Inventaire 2019

6.8.3.1 Résultat de l'analyse des potentialités de gîtes à chiroptères

6.8.3.1.1 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.

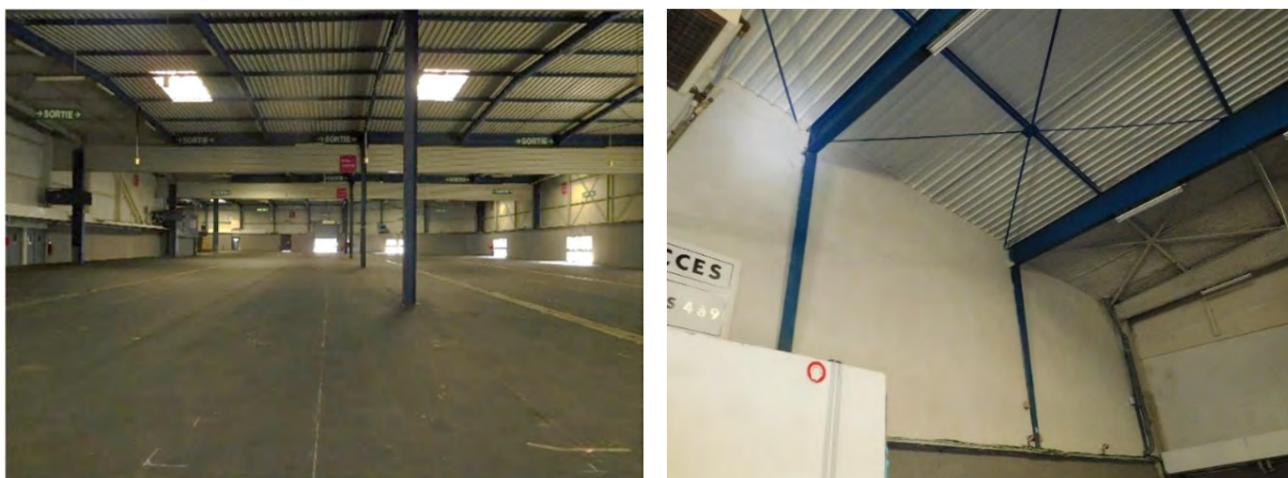


Figure 22 : Hall 1 et plafond

6.8.3.1.2 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.

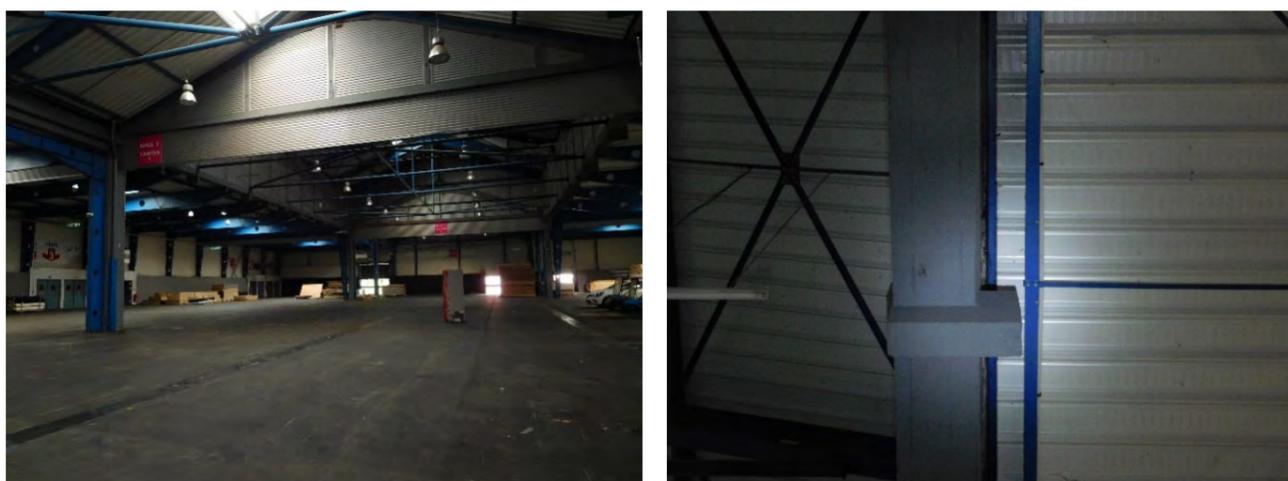


Figure 23 : Hall 2 et plafond

6.8.3.1.3 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 démolé. Les façades extérieures ne sont pas favorables au gîte pour les Chiroptères.



Figure 24 : Hall 3, intérieur et extérieur

6.8.3.1.4 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.



Figure 25 : Hall 4, intérieur et extérieur

6.8.3.1.5 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.



Figure 26 : Hall 5, intérieur et extérieur

6.8.3.1.6 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.

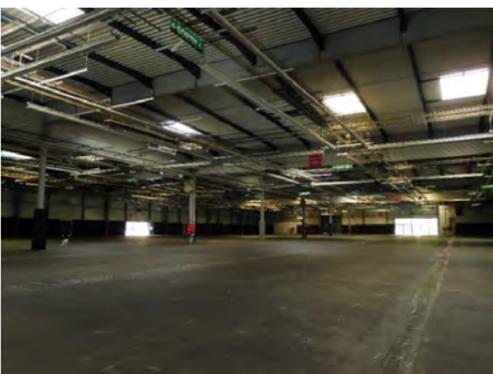


Figure 27 : Hall 6, intérieur et extérieur

6.8.3.1.7 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.

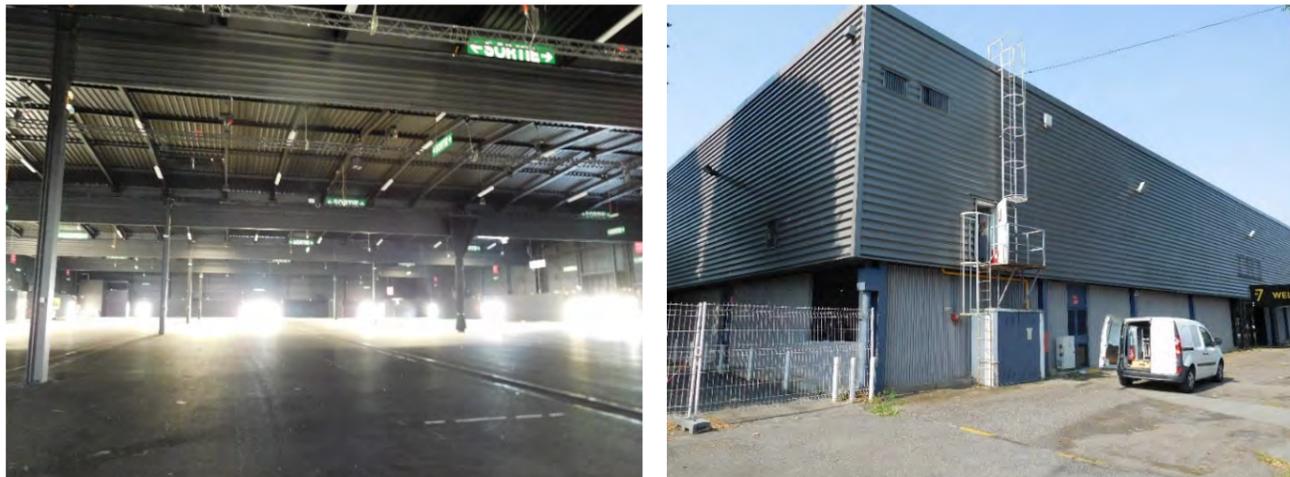


Figure 28 : Hall 7, intérieur et extérieur

6.8.3.1.8 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.



Figure 29 : Extérieur du Hall 8

6.8.3.1.9 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.



Figure 30 : Hall 9, intérieur et extérieur

6.8.3.1.10 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)



Figure 31 : Corniche (non favorable) et extérieur des garages

L'absence de cris sociaux qui révéleraient 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.

6.8.3.1.11 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.



Figure 32 : Extérieurs de la rotonde, corniches

6.8.3.1.12 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.



2.

Les combles lambrissés pourraient accueillir des chauves-souris.

Figure 33 : Extérieur et intérieur de la villa Garonne

6.8.3.1.13 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.



Figure 34 : extérieur du restaurant Garonne et intérieur du faux-plafond

6.8.3.1.14 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.



Figure 35 : Extérieur des bâtiments administratifs

6.8.3.1.15 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.



Figure 36 : extérieur du logement de fonction 2

6.8.3.1.16 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 revanche, les corniches des façades pourraient accueillir des chauves-souris de par leur configuration.

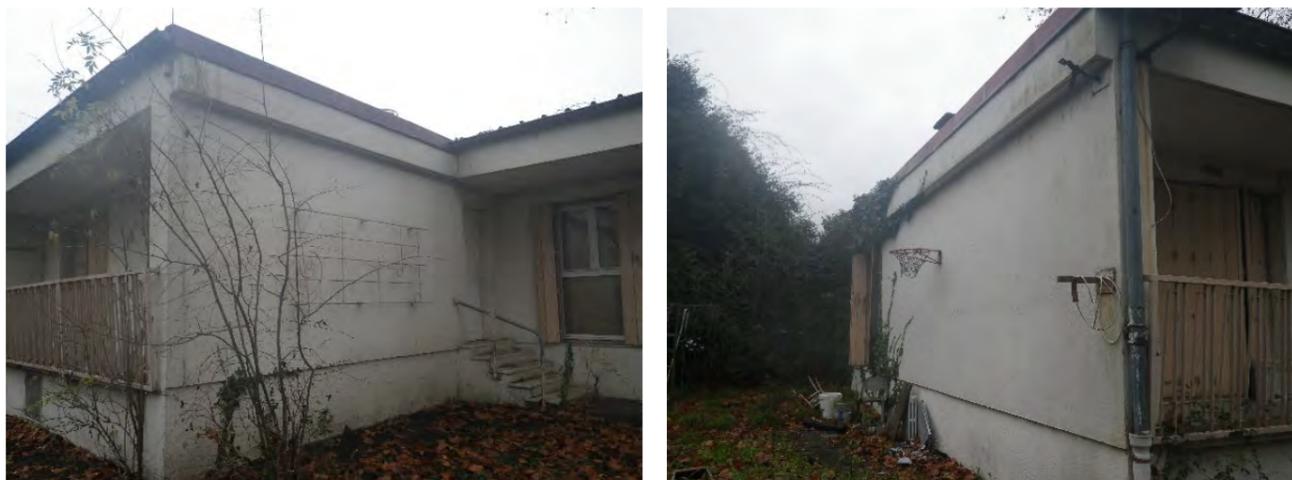


Figure 37 : Extérieur du logement de fonction 3

6.8.3.1.17 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



Figure 38 : fenêtre grillagée du bâtiment

6.8.3.1.18 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.



Figure 39 : Toits des Halls 1 à 6

6.8.3.2 Synthèse des prospections

Tableau 35 : Synthèse des prospections menées dans le cadre de l'expertise chiroptérologique du Parc des expositions.

Bâtiment	Enjeux
Hall 1	RAS
Hall 2	RAS
Hall 3	RAS
Hall 4	RAS



Bâtiment	Enjeux
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
Logements de fonction	Corniche du logement de fonction : favorable au gîte.
Pulsator	RAS

6.8.4 *Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT) – Inventaire 2019*

6.8.4.1 Résultat de l'analyse des potentialités de gîtes à chiroptères

6.8.4.1.1 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.



Figure 40 : Loge

6.8.4.1.2 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.

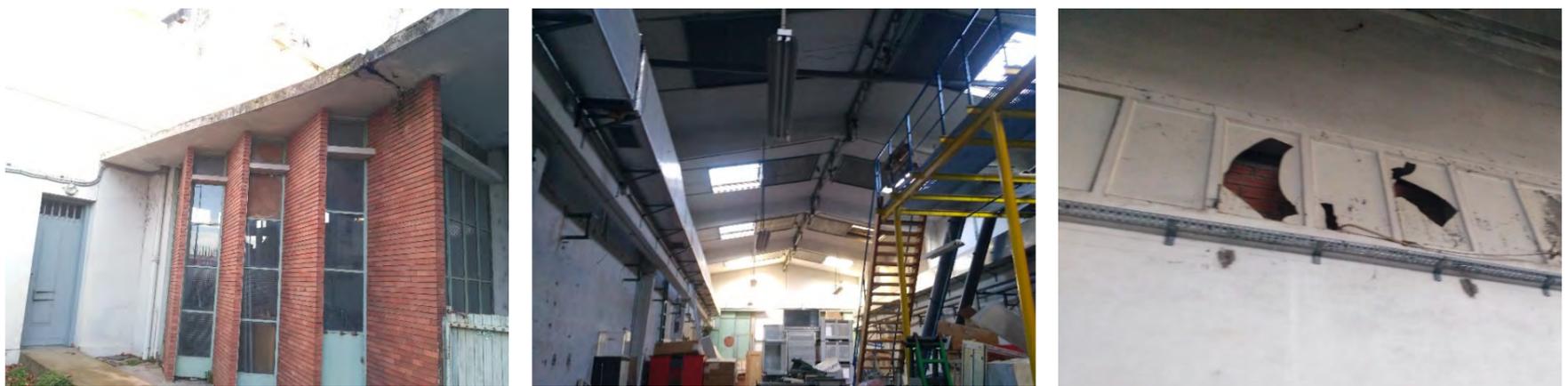


Figure 41 : Canal vitré haut

6.8.4.1.3 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.



Figure 42 : Canal vitré bas

6.8.4.1.4 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.



Figure 43 : Compresseur

6.8.4.1.5 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.



Figure 44 : Atelier

6.8.4.1.6 Canal droit et canal courbe

Le canal droit pourrait être démolé 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.



Figure 45 : Canal droit

6.8.4.1.7 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.

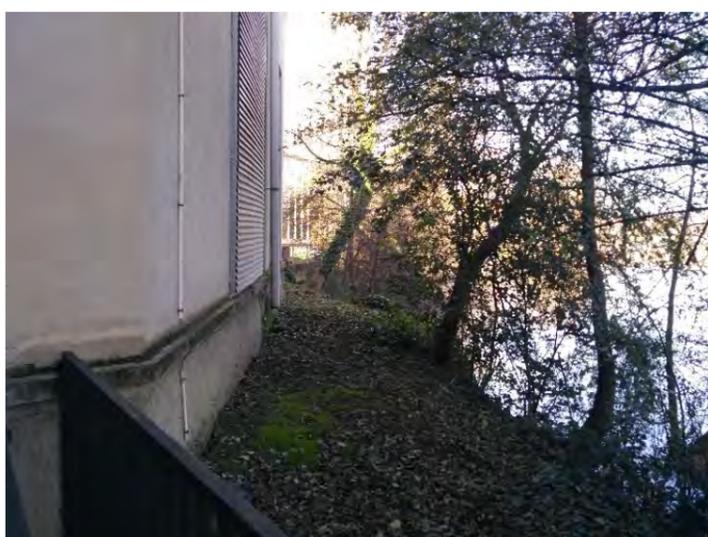


Figure 46 : Extérieur

6.8.4.2 Synthèse des prospections

Tableau 36 : 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



6.10 Les poissons

6.10.1 Analyse bibliographique

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 composé 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.

De même, des inventaires à électricité 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 37 : Analyse des potentialités piscicoles du site (pêches électriques Aquascop 2020)

Espèce	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Ablette <i>Alburnus alburnus</i>	Espèce des milieux lenticules et des zones plus aval.	Faible
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Migrateur amphihalal 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 <i>Barbus barbus</i>	Espèce largement répandue affectionnant les eaux vives.	Faible
Bouvière <i>Rhodeus sericeus</i>	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 <i>Blicca bjoerkna</i>	Espèce des cours moyen et inférieur des grandes rivières. Espèce parmi les plus résistantes aux aménagements.	Faible
Brème commune <i>Abramis brama</i>	Espèces des milieux lenticules et profondes et des secteurs aval des cours d'eau.	Faible
Carpe commune <i>Cyprinus carpio</i>	Espèce des milieux lenticules et des zones aval.	Faible
Chevaine <i>Leuciscus cephalus</i>	Espèce ubiquiste et peu exigeante vis-à-vis de la qualité de l'eau et de l'habitat.	Faible
Ecrevisse américaine <i>Faxonius limosus</i>	Espèce susceptible de provoquer un déséquilibre du milieu.	Nul
Epirine lippue <i>Pachychilon pictum</i>	Espèce introduite, présente à la fois dans les milieux lacustres et courants. Elle vit en eau peu profonde.	Faible

Espèce	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Gambusie <i>Gambusia holbrooki</i>	Espèce introduite préférant les eaux calmes, peu profondes, chaudes et riches en végétation.	Faible
Gardon <i>Rutilus rutilus</i>	Espèce des milieux lenticules et des zones aval.	Faible
Goujon <i>Gobio gobio</i>	Espèce commune des eaux rapides et courantes.	Faible
Gremille <i>Gymnocephalus cernua</i>	Espèce qui vit sur le fond des milieux lenticules et des zones profondes.	Faible
Lamproie de planer <i>Lampetra planeri</i>	Espèce très présente en France, dont la reproduction nécessite du gravier et du sable. Espèce sensible aux activités anthropiques.	Moyen
Perche soleil <i>Lepomis gibbosus</i>	Espèce susceptible de créer un déséquilibre du milieu.	Nul
<i>Pseudorasbora parva</i>	Espèce introduite dans le bassin de la Garonne, préférant les eaux lenticules 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 <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Espèce des milieux lenticules et des zones aval.	Faible
Silure glane <i>Silurus glanis</i>	Espèce vivant dans les eaux calmes, profondes et turbides des cours d'eau de plaine et des grands lacs.	Faible
Spirin <i>Alburnoïdes bipunctatus</i>	Espèce introduite qui affectionne généralement les eaux courantes et relativement profondes.	Faible
Tanche <i>Tinca tinca</i>	Espèce des zones lentes et profondes.	Faible
Vairon <i>Phoxinus phoxinus</i>	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
Brochet <i>Esox lucius</i>	Espèce fréquentant les secteurs calmes des cours d'eau constitués de végétaux immergés.	Fort
Toxostome <i>Chondrostoma toxostoma</i>	Espèce autochtone dans le bassin de la Garonne. Poisson aux mœurs grégaire et benthique.	Fort
Vandoise <i>Leuciscus sp</i>	Espèce vivant principalement dans des eaux courantes et fraîches mais selon l'oxygénation, on peut également les rencontrer dans des eaux calmes.	Fort

6.10.2 Habitats d'espèce

L'état initial piscicole a été rédigé à partir des éléments suivants :

- Une analyse ADN sur les deux bras de la Garonne ;
- 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.

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, ...).



Carte n°1



© TOULOUSE METROPOLÉ - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2017-12-14T15:33:31

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

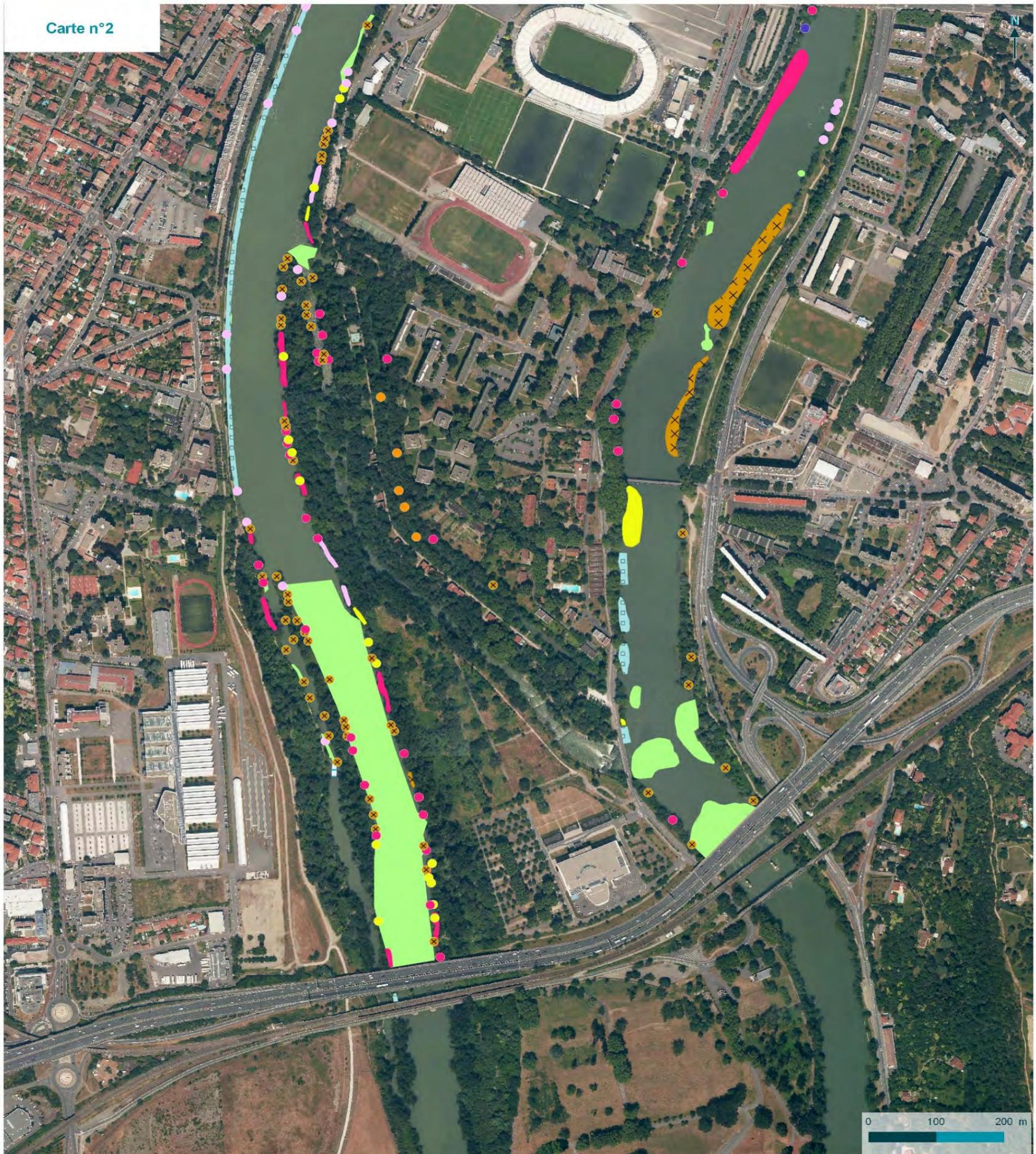
Type de faciès

-  Mouille/Fosse
-  Radier



Carte 26 : Habitats potentiels et zones favorables pour la faune piscicole – Carte 1

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

Carte 27: Habitats potentiels et zones favorables pour la faune piscicole – Carte 2

6.10.3 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 Tounis. 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 moulés 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.

Les modifications rapides de la configuration (topologie, granulométrie, ...) du lit mineur liées à la dynamique naturelle de la Garonne dans Toulouse s’accompagnent des modifications de localisation des habitats favorables au frai de ces espèces. Aussi, la localisation d’éventuelles frayères de ces poissons patrimoniaux reste difficile. D’après la bibliographie (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), trois espèces d’intérêt communautaire seraient présentes au niveau de la Garonne entre Portet-sur-Garonne et Grenade : la Lamproie de Planer, la Lamproie marine et la Grande Alose. Néanmoins aucune n’est connue à ce jour sur le secteur de l’île du Ramier.

6.10.4 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.

L’enjeu de conservation global est considéré comme fort pour les bras inférieur et supérieur de la Garonne.



6.11 Résultats de l'ADN environnemental

6.11.1 Bivalves

Les résultats bruts sont présentés ci-dessous dans le tableau.

Tableau 38 : 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	<i>Anodonta anatina</i>	-	- 73695	- 86899	-
Mulette des peintres	<i>Unio pictorum</i>	-	-	- 2295	-
Corbicule asiatique	<i>Corbicula sp.</i>	- 1326833	- 667528	- 1500783	- 497235
Moule zèbrée	<i>Dreissena polymorpha</i>	-	-	-	- 878
Pisidie robuste	<i>Euglesa casertana</i>	- 180	- 807	- 71	- 169
Pisidie des sources	<i>Euglesa personata</i>	-	-	-	- 322
Pisidie chiendent	<i>Euglesa subtruncata</i>	- 115	- 52	- 519	-
Pisidie des rivières	<i>Odhneripisidium moitessierianum</i>	- 116	- 156	-	-
Pisidie de vase	<i>Pisidium amnicum</i>	- 873	- 323	-	-
Cyclade de vase	<i>Sphaerium lacustre</i>	-	- 190	-	-

6.11.2 Mammifères aquatiques

Les résultats bruts sont présentés ci-dessous dans le tableau.

Tableau 39: 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	<i>Myocastor coypus</i>	- 37328	- 1281	- 35993	- 22621
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	- 13811	- 5137	- 3958	-
Rat gris	<i>Rattus norvegicus</i>	- 5531	- 7554	- 1218	- 18248

6.11.3 Poissons

Les résultats bruts sont présentés ci-dessous 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 40 : 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	<i>Abramis brama</i>	- 5 120	- 2 484	- 9 070	- 8 208
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	- 4 182	- 2 516	- 5 058	- 3 744
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	- 152 856	- 99 173	- 26 962	- 35 063
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	- 4 185	- 1 070	- 1 818	- 1 527
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	- 4 116	- 2 692	- 3 157	- 4 670
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	- 131 320	- 81 095	- 163 889	- 164 073
Brème bordelaise	<i>Blicca bjoerkna</i>	- 5 631	- 2 358	-	-
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	- 3 427	- 2 542	- 4 715	- 5 730
Brochet	<i>Esox lucius</i>	- *	- *	- 619	- 507
Gambusie	<i>Gambusia affinis</i>	-	-	- 123	- 847
Goujon	<i>Gobio sp.</i>	- 60 951	- 30 280	- 46 904	- 51 100
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	- 7 338	- 3 818	- 10 717	- 20 162
Lamproie	<i>Lampetra sp.</i>	-	-	- *	-
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	- 3 902	- 342	- 779	- 3 740
Epirine lippue	<i>Pachychilon pictum</i>	- 920	- 496	- 273	- 213
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	- 4 148	- 750	- 2 276	- 1 903
Vairon	<i>Phoxinus sp.</i>	- 11 799	- 7 718	- 9 135	- 10 811
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	- 4 817	- 919	- 3 824	- 7 472
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	-	-	- 884	-
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	- 5 837	- 2 584	- 4 296	- 1 209
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>	- 573	- 2 308	- 2 351	- 4 485
Silure	<i>Silurus glanis</i>	- 20 646	- 11 284	- 20 375	- 20 466
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	- 34 237	- 13 717	- 29 182	- 48 013
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	- 373	- 571	- 213	- 104

6.11.4 Conclusion pour les résultats de l'ADN environnemental.

Sans surprise, les assemblages faunistiques 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.

Concernant les bivalves, les résultats obtenus sont conformes aux connaissances actuelles. L'Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana*, espèce introduite envahissante observée 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.

Pour ce qui est des mammifères, seules les trois espèces de mammifère semi-aquatique 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.

Enfin pour les 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.

6.12 Continuités et fonctionnalités écologiques

6.12.1 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 trame verte et bleue définie à l'échelle de la métropole dans le cadre du document d'urbanisme. Les corridors boisés des berges sont inscrits comme corridors à restaurer.

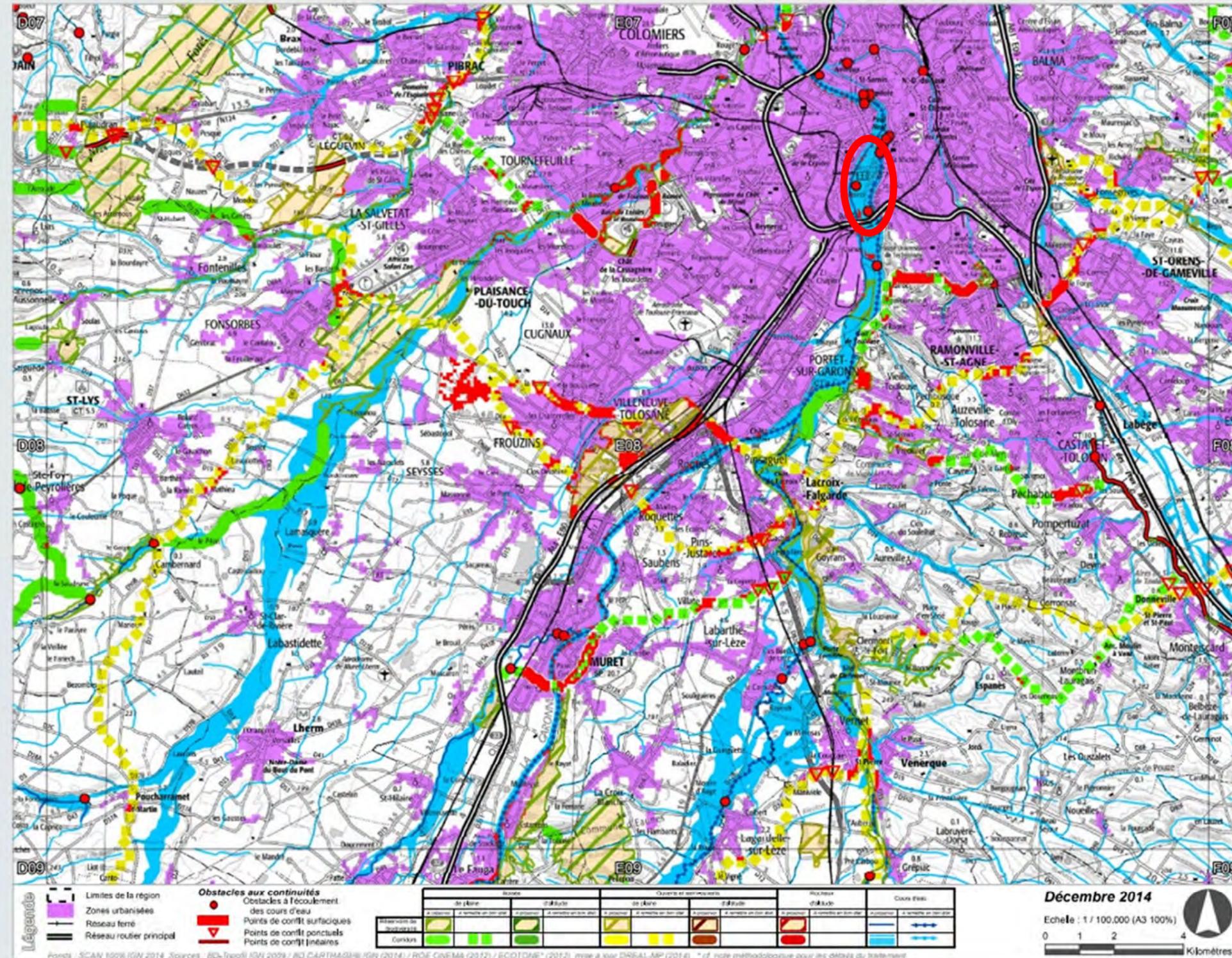
A l'échelle de la métropole, la Garonne constitue un axe majeur du réseau hydrographique autour duquel s'articule la trame écologique. Le couloir garonnais abrite en effet plusieurs réservoirs de biodiversité dont la Réserve Naturelle Régionale de la Confluence Garonne/Ariège au sud de la métropole et 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 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 terrestre.





Éléments et objectifs de la Trame verte et bleue

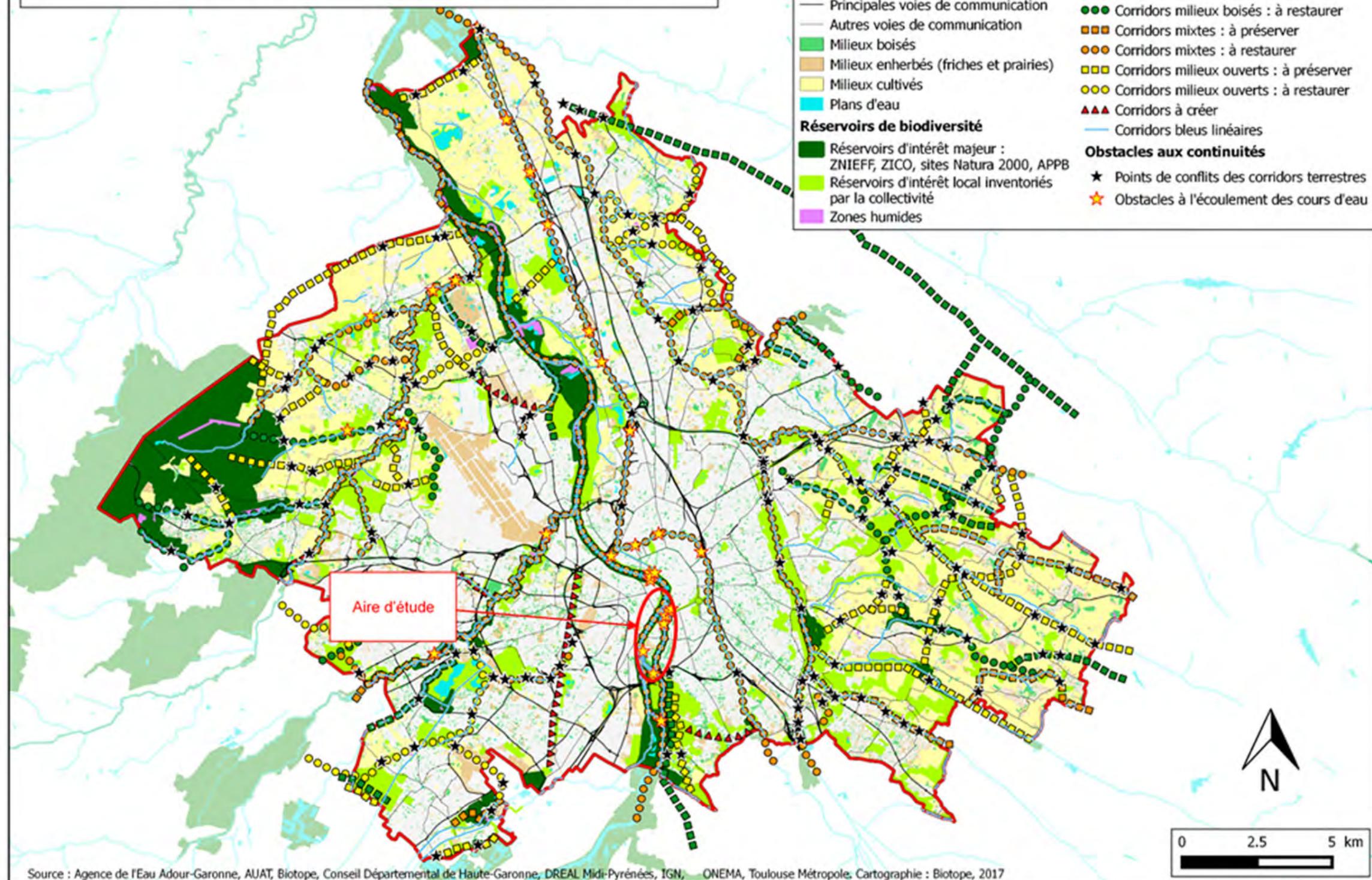
Planche E08



Carte 28 : Position de l'aire d'étude rapprochée vis-à-vis du Schéma Régional de Cohérence Ecologique



Trame Verte et Bleue de Toulouse Métropole



Carte 29 : Position de l'aire d'étude vis-à-vis de la trame verte et bleue à l'échelle de Toulouse Métropole

6.12.2 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.

6.12.3 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 antérieures).

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 inférieur et supérieur au droit de l'îlot des Moulins, ou encore sur le secteur aval 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.



6.12.4 Corridors écologiques

6.12.4.1 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.

6.12.4.2 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.

6.12.4.3 Trame bleue

La Garonne constitue 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...)

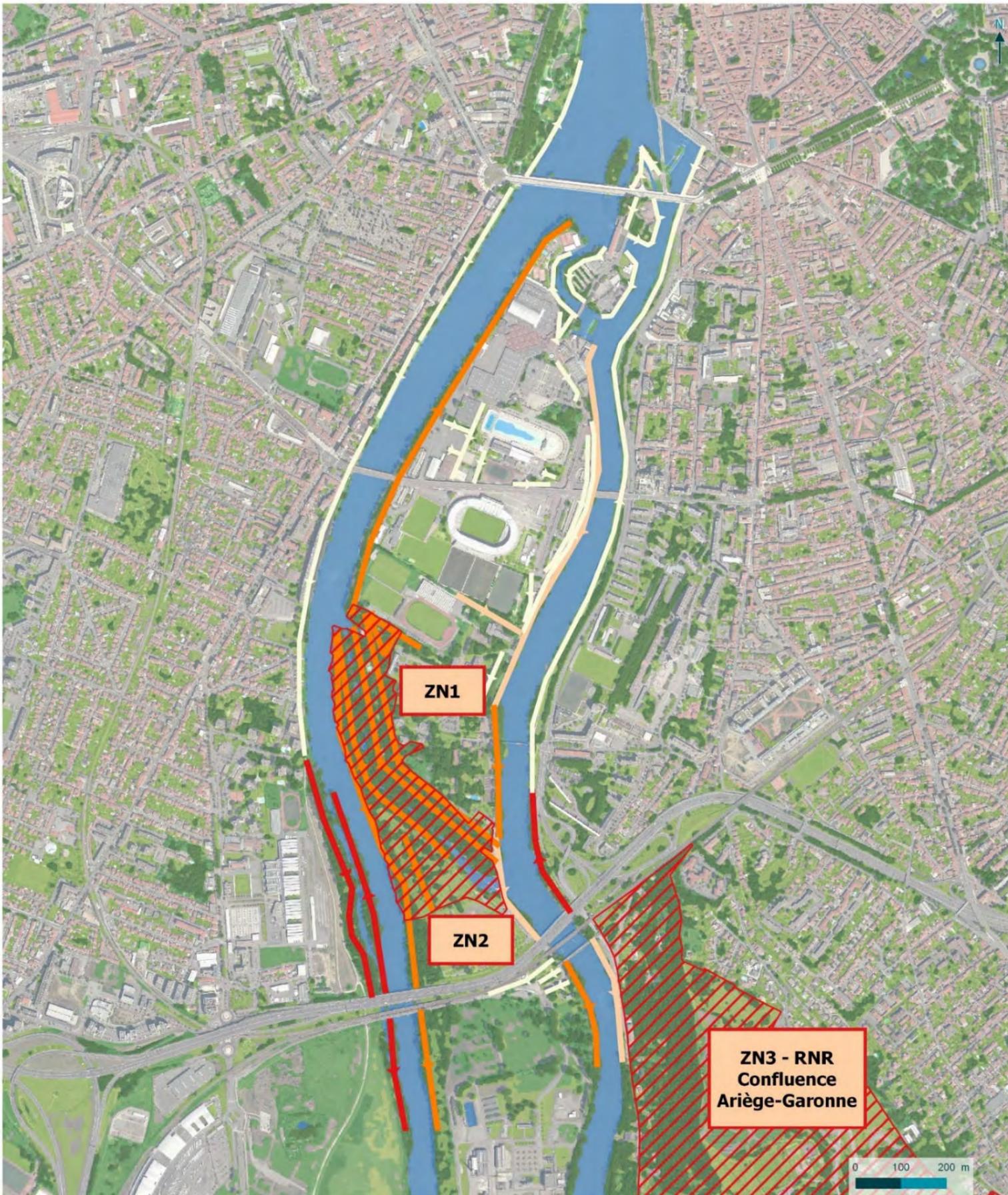
6.12.5 Points de conflit

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.





© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotope, 2018-04-20T17:15:53

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



Carte 30 : Continuités écologiques et occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



6.13 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 (voir tableau ci-après). 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.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Tableau 41 : Synthèse des enjeux écologiques

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	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.	Faible à localement fort (boisement humide)
Flore	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 (<i>Crassula tillaea</i>), 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 (<i>Ulmus laevis</i>) sont tout de même à prendre en compte.	Faible à moyen (Mousse fleurie, Orme lisse mûres)
Insectes	Odonates : Richesse spécifique importante, 2 espèces patrimoniales : la Cordulie à corps fin, protégée, reproductrice dans la partie amont de l'aire d'étude et le Gomphe semblable, espèce inscrite en liste rouge, utilisant l'ensemble du cours d'eau.	Globalement faible mais fort dans la partie amont de la Garonne
	Lépidoptères : diversité en espèce faible, aucune espèce patrimoniale	Faible
	Orthoptères : diversité en espèce faible, 1 espèce patrimoniale : le Grillon des torrents, utilisant les bancs de graviers (bras de Gallieni et potentiellement bras de la Loge).	Faible à localement moyen (bras Gallieni et bras de la Loge)
	Coléoptères saproxyliques : richesse spécifique importante, 9 espèces patrimoniales : le Grand Capricorne, espèce protégée recensée sur trois vieux chênes au nord de l'aire d'étude, le Lucane cerf-volant, espèce inscrite en annexe 2 présente sur l'île de la Poudrerie, cortège des vieux peupliers et saules avec plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF associées au niveau des boisements alluviaux relictuels au sud de l'aire d'étude (Galliéni, Empalot, Nord Casino).	Faible à localement fort (vieux boisements humides)
Faune aquatique (poissons/bivales)	Le fleuve en lui-même 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
Amphibiens	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.	Faible



Reptiles	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.	Faible
Oiseaux	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.	Moyen à fort
Mammifères terrestres et semi-aquatique (hors chiroptères)	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. 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 constitue pas un habitat d'espèce, mais elle exploite le fleuve comme axe 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.	Faible à moyen/fort localement (Garonne et boisements humides)
Chiroptères	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. Le corridor Garonne représente localement un corridor de déplacement important localement. 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.	Moyen à fort





Carte mise à jour afin de tenir compte des observations de la MRAe en termes de visibilité.



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

Flora 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



Carte 31: Synthèse des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée



7 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

7.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

D'après les dernières phases d'inventaires réalisées par Biotope, dans le cadre de l'étude d'impact à laquelle cette étude d'incidence est rattachée, 6 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés sur la zone.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques et enjeux des habitats cités au FSD et/ou Docob et présent dans l'aire d'étude rapprochée, il rappelle par ailleurs les statuts de patrimonialité et la superficie/linéaire sur l'aire d'étude.

 Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).
Toulouse Métropole a renforcé les mesures d'évitement, de réduction et de suivi en faveur de la biodiversité.
La cartographie de ce chapitre est mise à jour au paragraphe B.3.3 de la pièce 5D.

Tableau 42 : synthèse des habitats d'intérêt communautaire présents sur l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie Natura 2000	Surface cumulée de l'habitat sur le site Natura 2000 concerné (et % de la surface totale pour chaque site)	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Enjeu écologique	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
Tonsures annuelles amphibies des zones exondées mésotrophes	<i>Elatino triandrae – Cyperetalia fusci</i>	22.32	3130	Habitat non identifié sur les sites Natura 2000 concernés	Communautés des eaux eutrophes comprenant des espèces communes et dominées par une espèce invasive 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	Faible	Non
Eaux courantes eutrophes x Herbiers aquatiques	<i>Potamion pectinati Lemnion minoris</i>	22.15 x 24.44	3260	77,7 ha (14,42%)	Communautés des eaux eutrophes comprenant des espèces communes et introduit de plusieurs espèces invasives Lit mineur de la Garonne et zones colonisées par les herbiers aquatiques immergés et enracinés 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. Herbiers immergés enracinés développés sur de vastes surfaces (lit mineur = 57,8 ha soit 30% de l'aire d'étude) Herbiers annuels flottants occupant quelques mètres carrés et dispersés (0,01% de la surface d'habitat concerné sur le site N2000)	Faible	Oui
Végétations annuelles des berges exondées eutrophes	<i>Bidention tripartitae</i>	24.52	3270	66,3 ha (12,3%)	Communautés des vases eutrophes constituées d'espèces communes. Habitat introduit de plusieurs espèces invasives Surtout développées dans la partie amont du bras supérieur au niveau des berges d'Empalot Quelques mètres carrés (soit 0,01 de la surface d'habitat concerné connue sur le site N2000)	Faible	Oui
Lisières hygrophiles eutrophiles du bord des rivières	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	6430	16,4 ha (3,08%)	Habitat eutrophe constituées d'espèces communes et introduit de taxons invasifs Habitat développé sur les berges d'Empalot en lisière des boisements alluviaux 0,09 ha /0,05% de la surface de l'aire d'étude (0,5% de la surface d'habitat concerné sur le site N2000)	Faible	Oui
Prairies mésophiles de fauche, eutrophiles	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatoris</i>	38.22	6510	(0%)	Communauté basale constituée des taxons les plus fréquents 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. 1,6 ha /0,88% de la surface de l'aire d'étude (0 % de la surface d'habitat concerné connue sur le site N2000)	Faible	Oui
Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves	<i>Ulmenion minoris</i>	44.42	91FO	315,3 ha (58,49%)	Habitat encore en assez bon état par endroit sinon très dégradé 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 15,2 ha / 8,01 % (5 % de la surface d'habitat concerné sur le site N2000)	Fort à Modéré	Oui

Parmi les 6 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 5 sont à l'origine de la désignation du site FR7301822 et seront donc pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Légende

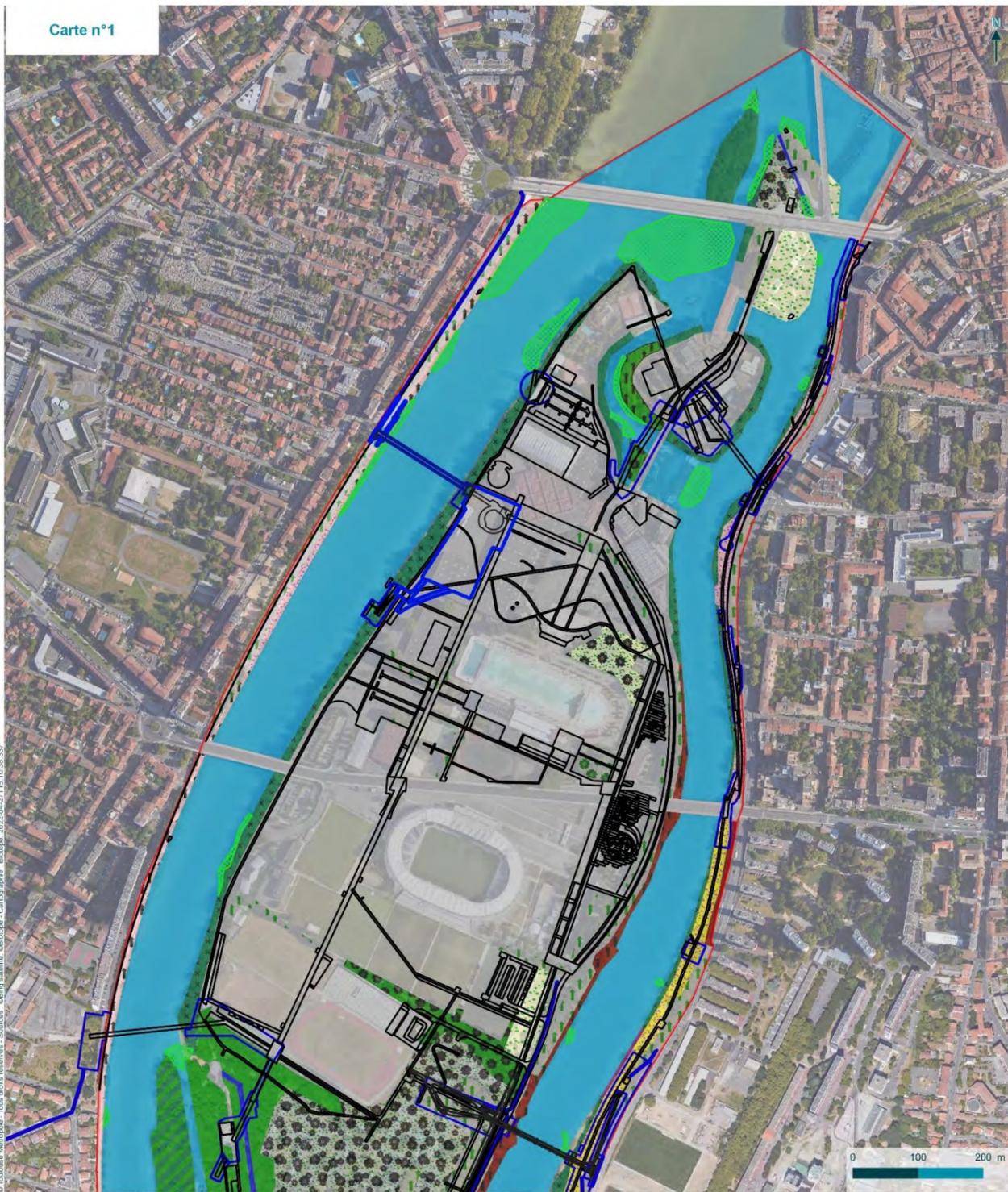
 Aire d'étude

Habitats

-  24.15 x 22.32 x 24.52 : Rivières de plaine eutrophes x Tonsures annuelles amphibies x Végétations annuelles des vases
-  24.15 : Rivières de plaine eutrophes
-  31.81 : Fourrés arbustifs
-  31.81 x 84.1 : Fourrés arbustifs x Alignements d'arbres
-  37.71 : Lisières hygrophiles eutrophes du bord des rivières
-  38.21 x 87.1 : Prairies de fauche mésophiles eutrophes x Friches
-  41.23 : Chênaies-Frênaies mésohygrophiles
-  44.42 (84.2) : Cordons linéaires de forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves
-  44.42 (84.2) x 37.71 : Cordons linéaires de forêts alluviales x Lisières hygrophiles eutrophes
-  44.42 : Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves
-  44.42 x 41.23 : Forêts alluviales mixtes résiduelles x Chênaies-Frênaies mésohygrophiles
-  84.1 : Alignements d'arbres
-  84.3 : Bosquets d'arbres
-  85.12 : Pelouses de parcs
-  85.12 x 84.1 : Pelouses de parcs x Alignements d'arbres
-  85.12 x 84.3 : Pelouses de parcs x Bosquets d'arbres
-  86 : Zones bâties et voiries
-  86 x 84.1 : Zones bâties et voiries x Alignements d'arbres
-  86 x 84.3 : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres
-  86 x 85 : Zones bâties et voiries x Bosquets d'arbres x Parcs et jardins
-  87.1 : Friches
-  87.1 x 31.81 : Friches x Fourrés arbustifs
-  87.1 x 84.1 : Friches x Alignements d'arbres
-  87.2 : Zones rudérales
-  89.21 : Canaux navigables
-  89.23 : Bassins ornementaux
-  24.44 : Herbiers aquatiques enracinés eutrophes



Carte n°1



© COLLECTIF MÉTROPOLIS, tous droits réservés. Sagesse d'IGN, Edimaps, Cartographie, Edimaps, 2012-2013, 1110/05/13/087

toulouse
métropole

Localisation des habitats

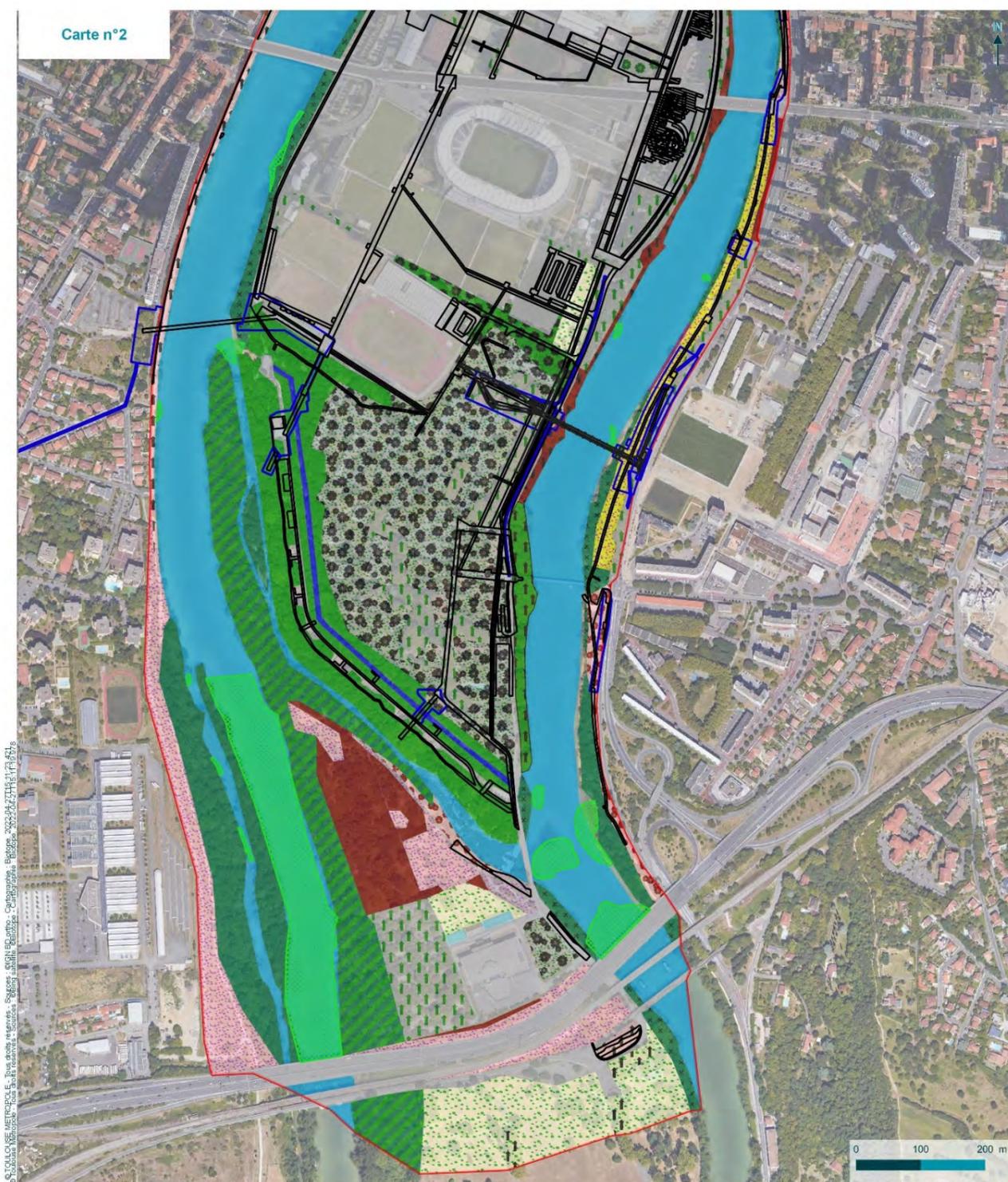
Inventaires faune et flore de l'île du ramier et des berges dans le cadre du projet "Grand Parc Garonne"

Légende

Emprises

-  Emprises chantier
-  Emprises travaux
-  Aire d'étude





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"

Légende

- Emprises
- Emprises chantier
 - Emprises travaux
 - Aire d'étude



Carte 32: Croisement du projet avec les habitats naturels – cartes 1 et 2

7.2 Bilan sur les habitats d'intérêt communautaire

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 des 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, 5 habitats à l'origine du classement du site sont présents sur l'aire d'étude rapprochée :

- Les herbiers aquatiques des eaux douces eutrophes (3260) ;
- Les végétations des vases exondées eutrophes (3270) ;
- Les lisières eutrophes du bord des cours d'eau (6430) ;
- Les prairies de fauche eutrophes (3130) ;



- Les forêts alluviales mixtes résiduelles de grands fleuves (91F0)

Les forêts alluviales à Saule blanc et Peuplier noir, paraissant 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. paragraphe ci-dessous).



Lit du cours d'eau colonisé par des herbiers aquatiques



Berges exondées au niveau d'Empalot



Lisières hygrophiles eutrophes en bordure des boisements d'Empalot



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



Prairies mésophiles eutrophes de fauche sur les quais d'Empalot



Forêts alluviales mixtes des grands fleuves à Galiéni

Figure 47 : Illustrations des habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope

Les forêts alluviales mixtes des grands fleuves (CB : 44.42/EUNIS : G1.222) : habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (91F0) d'après l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore est l'habitat revêtant, l'enjeu le plus important de l'aire d'étude. Compte tenu des caractéristiques du projet, qui s'articule principalement autour d'une valorisation du patrimoine naturel, cet habitat, attaché à un certain besoin de restauration, est pris en compte dans l'évaluation des incidences.

7.3 Espèces végétales

Aucune espèce végétale n'est à l'origine de la désignation du site dans le réseau Natura 2000 (aussi bien dans le FSD que dans le Docob). Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée sur l'aire d'étude. Ce taxon ne rentre donc pas dans l'analyse des incidences du présent dossier.

7.4 Insectes

Trois espèces d'insectes inscrites en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Cordulie à corps fin, du Lucane cerf-volant et du Grand capricorne.



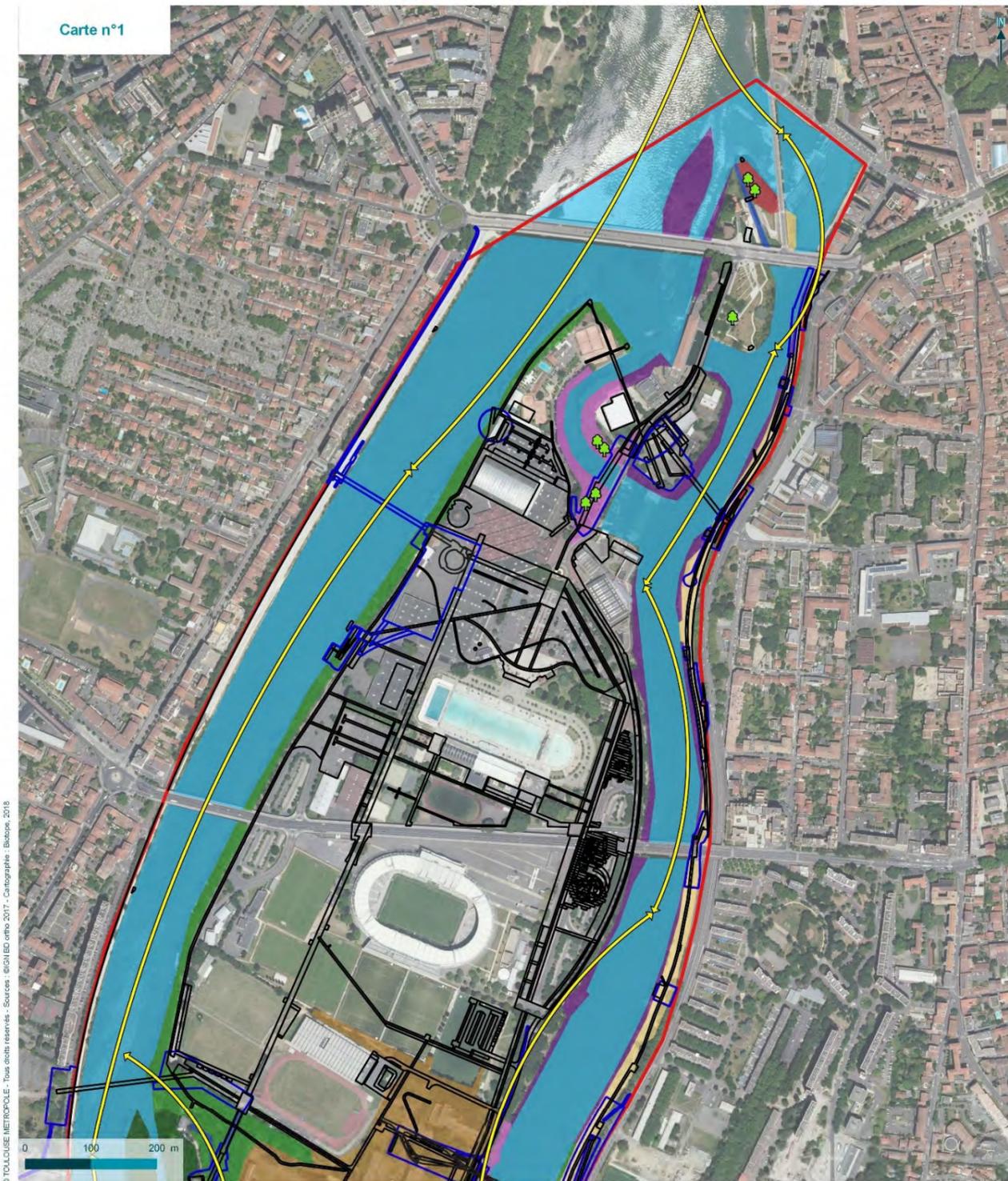
Leurs caractéristiques sur le site et leurs enjeux sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Espèces d'insectes d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 (p = évaluation du site en termes de population)	Prise en compte pour évaluation des incidences
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	<p>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.</p> <p>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 (support d'émergence).</p>	Cité au FSD	<p>FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)</p> <p>Docob : Méconnue ou absent mais intérêt du site potentiellement fort</p>	Oui
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	<p>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.</p> <p>Quatre vieux chênes favorables recensés au nord de l'aire d'étude.</p>	Cité au FSD et au Docob du site N2000	<p>FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)</p> <p>Docob : Bonne représentativité</p>	Oui
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	<p>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.</p> <p>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.</p>	Cité au FSD et au Docob du site N2000	<p>FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)</p> <p>Docob : Bonne représentativité</p>	Oui



Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN/EDF 2017 - Cartographie : Biotope, 2016

toulouse
métropole

Chiroptères et emprises

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

Légende

- Aire d'étude
- Emprises projet
- Emprises travaux
- ↔ Principaux axes de transit
- 🌳 Principaux gîtes arboricoles potentiels

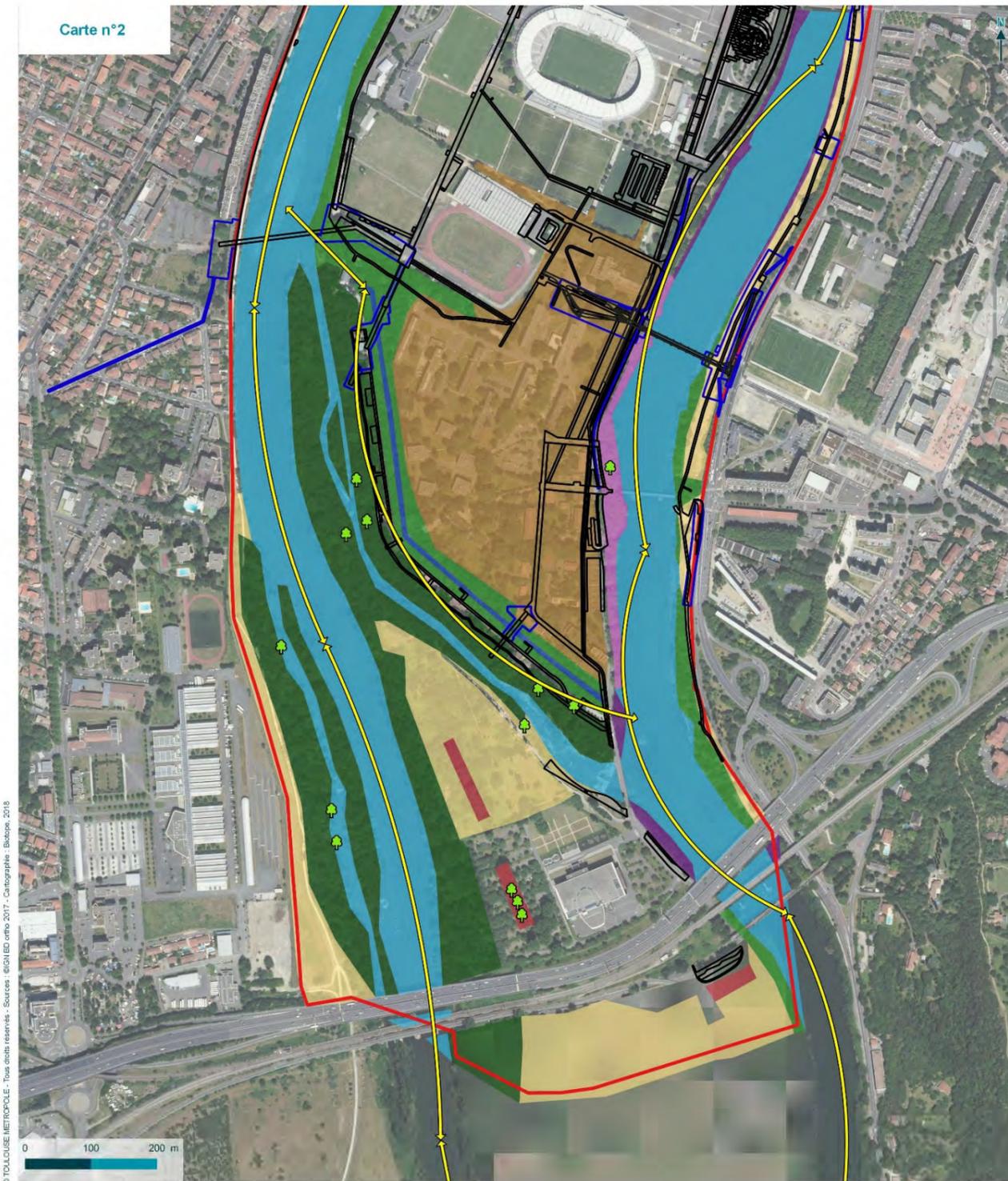
Habitats des chiroptères

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et nombreux gîtes arboricoles potentiels
- Boisements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et quelques gîtes arboricoles potentiels

- Ripsylves dégradées / alignements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et quelques gîtes arboricoles potentiels
- Ripsylves dégradées / alignements rivulaires : Corridors et territoires de chasse
- Canaux : Corridors et territoires de chasse
- Garonne et annexes : Corridor et territoire de chasse majeur
- Alignement 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

Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN ED ortho 2017 - Cartographie : Biotope, 2016

toulouse
métropole

Chiroptères et emprises

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

Légende

- Aire d'étude
- Emprises projet
- Emprises travaux
- Principaux axes de transit
- 🌳 Principaux gîtes arboricoles potentiels

Habitats des chiroptères

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et nombreux gîtes arboricoles potentiels
- Boisements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse 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
- Alignement 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



Carte 33: Croisement du projet avec les enjeux liés aux insectes – cartes 1 et 2

Parmi les 3 espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, 3 sont à l'origine de la désignation du site FR7301822. Parmi ces espèces, deux ont des populations significatives sur les sites Natura 2000 concernés et une est très peu connue mais revêt un intérêt potentiellement fort pour le site. Toutes les 3 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

7.5 Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien d'intérêt communautaire ne justifie la désignation de la ZSC FR7301822



7.6 Reptiles

Aucune espèce de reptiles d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ni aux abords proches, au regard des habitats présents et de la bibliographie.

*Une seule espèce de reptiles justifie la désignation de la ZSC FR7301822, la Cistude d'Europe. Cette espèce n'est pas présente sur la zone. Le Docob du site FR7301822 expose le fait qu'aucune observation de cette espèce n'a été faite sur ce tronçon depuis plusieurs décennies maintenant. Il est par ailleurs important de souligner la présence de *Trachemys scripta*, connue pour la pression qu'elle exerce sur *Emys orbicularis* notamment en termes d'exclusion compétitive. Par conséquent, cette espèce ne sera pas prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.*

7.7 Oiseaux

Aucune espèce d'oiseau d'intérêt communautaire ne justifie la désignation de la ZSC FR7301822.

7.8 Mammifères semi-aquatiques

Deux espèces de mammifères semi-aquatiques justifient la désignation de la ZSC : la loutre d'Europe et le Desman des Pyrénées. Bien que ces espèces ne soient pas citées dans le Docob, la bibliographie fait mention de la présence de la loutre aux alentours de la zone d'étude (dernière observation sur la commune de Toulouse : Web'Obs 2018), ce qui a été confirmé par la présence d'épreinte en limite sud de l'aire d'étude.

Tableau 44 : Espèces de mammifères semi-aquatiques d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 (p = évaluation du site en termes de population)	Prise en compte pour évaluation des incidences
Loutre d'Europe Lutra lutra	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. Exploitation probablement très occasionnelle de l'aire d'étude.	Cité au FSD Absente du Docob	FSD : Significatif (15 ≥ p > 2 %) Docob : Non cité	Oui



Figure 48 : Epreinte de Loutre d'Europe, sur site

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. Compte tenu du fort niveau d'enjeu attribué à cette espèce, cette dernière est prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000 bien qu'elle ne soit pas directement concernée par les travaux.

7.9 Chiroptères

Parmi les espèces figurant dans la bibliographie ou dont la présence a été constatée lors des dernières phases d'inventaires, quatre sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore ») et justifient la définition de la ZSC. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du

Minioptère de Schreibers, du petit Rhinolophe et du Murin à oreilles échancrées. Les statuts, caractéristiques et enjeux de ces espèces sur la zone sont rappelés dans le tableau suivant.

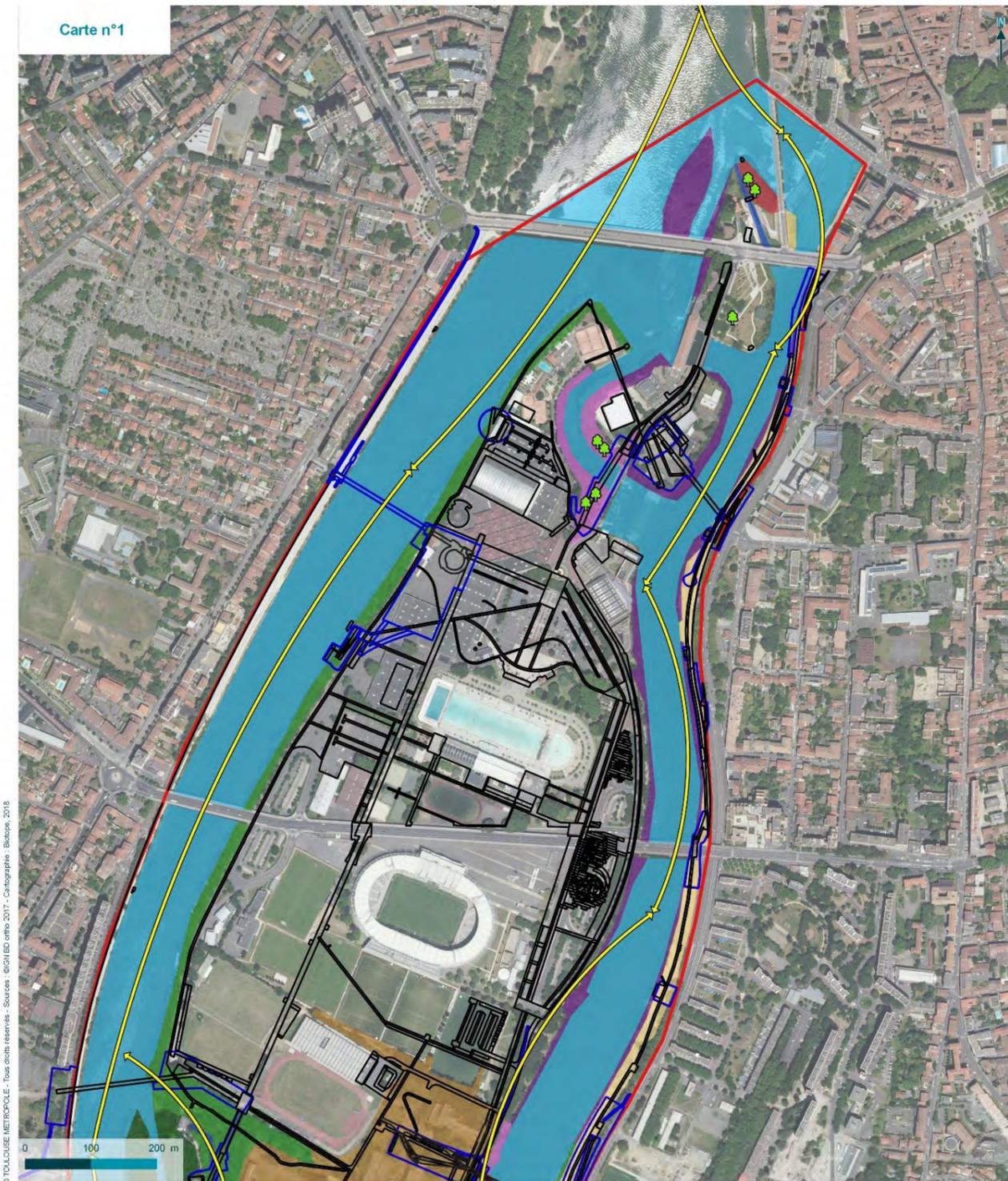
Tableau 45 : Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 (p = évaluation du site en termes de population)	Prise en compte pour évaluation des incidences
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	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 (zone de transit). Gîte arboricole potentiel sur la zone d'étude	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) Docob : Mal connue	Oui
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Espèce cavernicole se dispersant sur une trentaine de kilomètre 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 (zone de transit). Aucun gîte potentiel sur l'aire d'étude.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) Docob : Mal connue	oui
Le Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Espèce liée aux forêts de feuillus ou mixtes de petite et grande dimension et à proximité de l'eau. Fréquente aussi les villages et agglomérations de taille moyenne dotés 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.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) Docob : Mal connue	oui
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Espèce des milieux boisés feuillus, ruraux, parcs et jardins. Les gîtes estivaux sont éclectiques. Les mâles gîtent en cavité arboricole ou dans le bâti. Les femelles installent leur nurserie plutôt dans des combles. En hiver, l'espèce est strictement cavernicole. Probabilité de gîte moyenne 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'île du Ramier.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) Docob : Mal connue	oui

Parmi les 4 espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, 4 sont à l'origine de la désignation des sites FR7301822. Parmi ces espèces, 3 sont considérées comme de transit sur le site, une comme potentiellement en gîte. Toutes ont un enjeu qualifié de faible par rapport à leur utilisation du site. Néanmoins elles seront prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.



Carte n°1



© TOULOUSE MÉTROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN EDI ortho 2017 - Cartographie : Biotope, 2016

toulouse
métropole

Chiroptères et emprises

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

Légende

- Aire d'étude
- Emprises projet
- Emprises travaux
- ↔ Principaux axes de transit
- 🌳 Principaux gîtes arboricoles potentiels

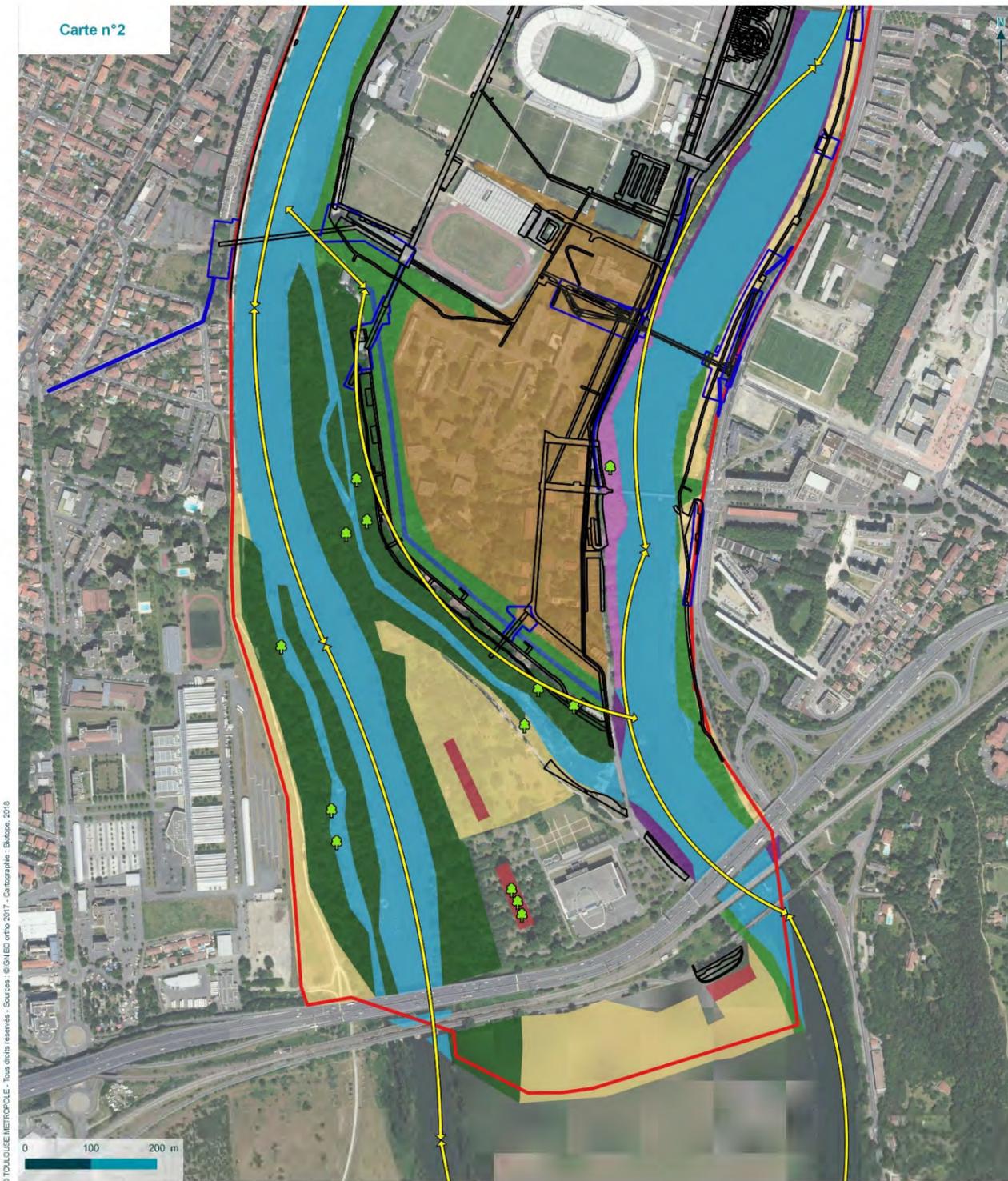
Habitats des chiroptères

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et nombreux gîtes arboricoles potentiels
- Boisements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse 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
- Alignement 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

Carte n°2



© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN EDI ortho 2017 - Cartographie : Biotope, 2018

toulouse
métropole

Chiroptères et emprises

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

Légende

- Aire d'étude
- Emprises projet
- Emprises travaux
- ↔ Principaux axes de transit
- 🌳 Principaux gîtes arboricoles potentiels

Habitats des chiroptères

- Boisements alluviaux avec nombreux vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et nombreux gîtes arboricoles potentiels
- Boisements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et quelques gîtes arboricoles potentiels

- Ripsylves dégradées / alignements rivulaires avec quelques vieux arbres : Corridors, territoires de chasse et quelques gîtes arboricoles potentiels
- Ripsylves dégradées / alignements rivulaires : Corridors et territoires de chasse
- Canaux : Corridors et territoires de chasse
- Garonne et annexes : Corridor et territoire de chasse majeur
- Alignement 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



Carte 34: Croisement du projet avec les enjeux liés aux chiroptères – cartes 1 et 2



7.10 Les poissons – Grand Parc Garonne – Analyse bibliographique

A l'exception du Barbeau méridional et du Chabot (non référencés dans le Docob de la section Garonne aval), les 6 autres espèces de poissons IC désignant la ZSC sont susceptibles de fréquenter le tronçon de la Garonne concerné par l'aire d'étude rapprochée.

- le **Toxostome** (*Chondrostoma toxostoma*),
- la **Grande alose** (*Alosa alosa*), l
- le **Saumon atlantique** (*Salmo salar*),
- la **Lamproie marine** (*Petromizon marinus*),
- la **Bouvière** (*Rhodeus sericeus*),
- la **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*).

En effet, les données tirées des études et inventaires menés par ASCONIT ou Ecosphère entre 2010 et 2013, en 2015 ainsi que les données bibliographiques dont notamment celles de l'ONEMA, ont permis de déterminer si ces espèces sont présentes sur l'aire d'étude ou, à défaut, de caractériser les habitats potentiels situés sur la zone.

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 « nurseries » 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.

Les cartes présentées ci-dessous rassemblent l'ensemble des données récoltées dans la bibliographie et complétées par les inventaires historiques et l'analyse réalisée en septembre 2017.

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 (p = évaluation du site en termes de population)	Prise en compte pour évaluation des incidences
Bouvière <i>Rhodeus sericeus</i>	La Garonne comprend des habitats de vie (hors reproduction) d'intérêt (repos, alimentation voire nurseries pour les juvéniles). La plupart de ces habitats sont matérialisés par des tas de branchage, des arbres penchés voir des racines, relativement bien représenté au niveau des berges du site, plus spécialement dans sa moitié sud. De rares herbiers aquatiques, particulièrement favorable à l'accueil des individus juvéniles (« nurserie ») sont très ponctuellement présents à proximité des berges du site, le plus grand étant localisé tout au sud du site. Certains secteurs des berges 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. Il y a également des zones comportant parfois beaucoup de bois mort, d'arbres penchés et de racines. Enfin, en limite nord-ouest du site, entre le secteur de l'Ecluse Saint-Michel et l'îlot du même nom, une frayère à Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>) a été identifiée (ONEMA, d'après base de données de la DREAL Midi-Pyrénées). Le bras de la Loge aurait également un rôle de nurserie pour certaines espèces.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) Docob : Bien représentée	Oui
Toxostome <i>Chondrostoma toxostoma</i>	La Garonne comprend des habitats de vie (hors reproduction) d'intérêt (repos, alimentation voire nurseries pour les juvéniles). La plupart de ces habitats sont matérialisés par des tas de branchage, des arbres penchés voir des racines, relativement bien représenté 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 très ponctuellement présents à proximité des berges du site, le plus grand étant localisé tout au sud du site. Le Toxostome est également mentionné sur les zones d'herbier de la Garonne.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) Docob : Mal connue	Oui
Lamproie planer <i>Lampetra planeri</i>	Présente dans la bibliographie sur le site Natura 2000 de l'amont jusqu'à Gagnac sur Garonne	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) Docob : Mal connue	Oui
Grande alose <i>Alosa alosa</i>	La Grande alose (<i>Alosa alosa</i>), le Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) et la Lamproie marine (<i>Petromizon marinus</i>) utilisent de manière avérée le bras supérieur de la Garonne comme axe migratoire.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (15 ≥ p > 2 %) Docob : Moyen	Oui

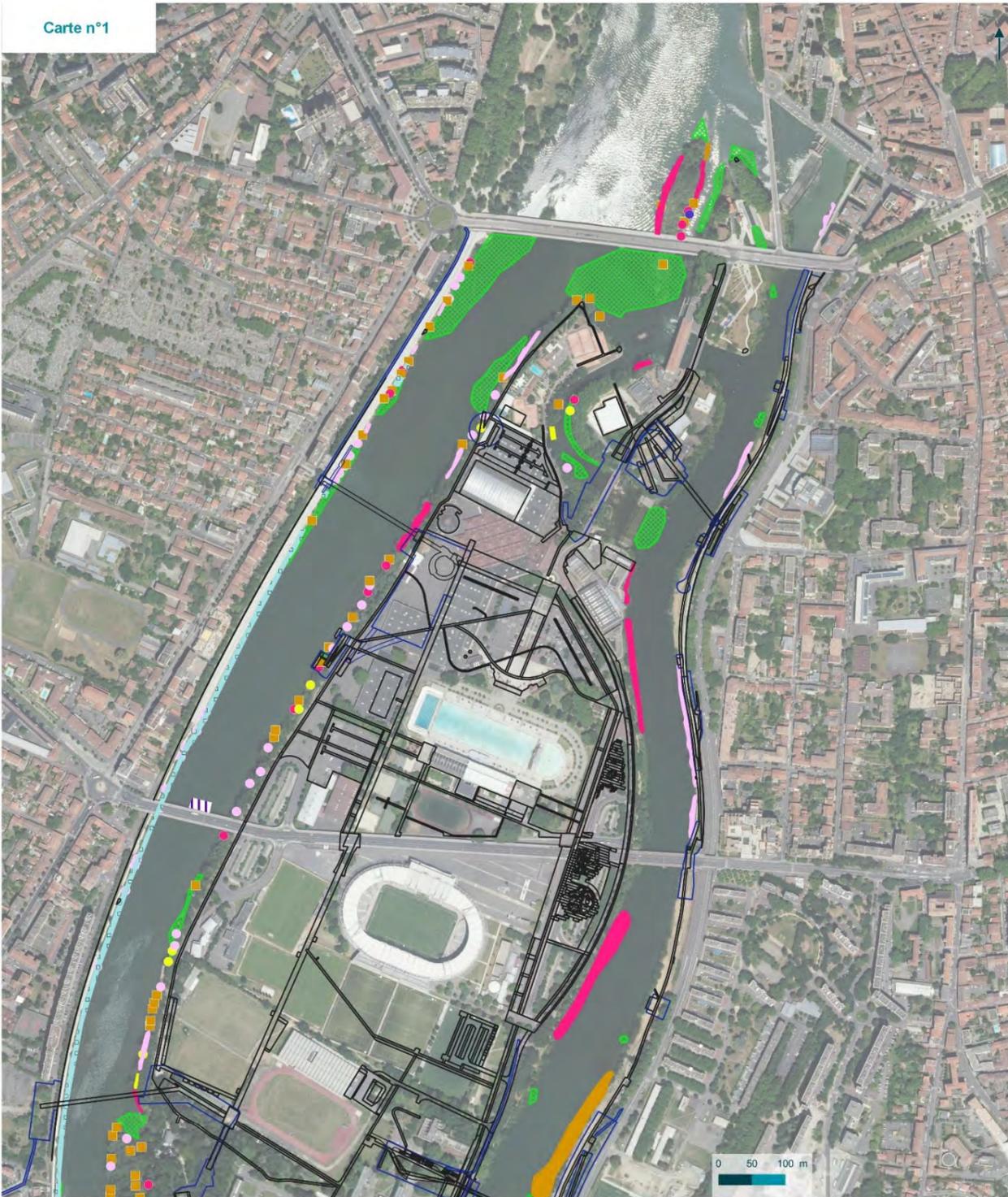


Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	Le fleuve en lui-même présente un enjeu piscicole cumulé très fort en tant qu'axe migratoire pour les espèces amphihalines à haute valeur patrimoniale que sont la Grande Alose et le Saumon atlantique.	Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) Docob : Axe de migration	Oui
Lamproie marine <i>Petromizon marinus</i>		Cité au FSD et au Docob	FSD : Significatif (15 ≥ p > 2 %) Docob : Moyen	Oui

Parmi les 6 espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, 6 sont à l'origine de la désignation du site FR7301822. Parmi ces espèces, 6 ont des populations significatives sur les sites Natura 2000 concernés et seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.



Carte n°1



© TOULOUSE METROPOLÉ - Tous droits réservés - Sources : ©IGN/ED onfo - Cartographie - Biotope, 2022-04-27T16:11:10.307

toulouse métropole

Habitats piscicoles

Plan de gestion du plan d'eau de la Garonne

Légende

Habitats potentiels (caches, frayères, nourriture)

- Blocs
- Bois mort
- Racines
- Branches immergées
- Herbiers

Zones favorables (caches)

- Arbres légèrement penchés
- Arbres penchés

Type de faciès

- Mouille/Fosse
- Radier

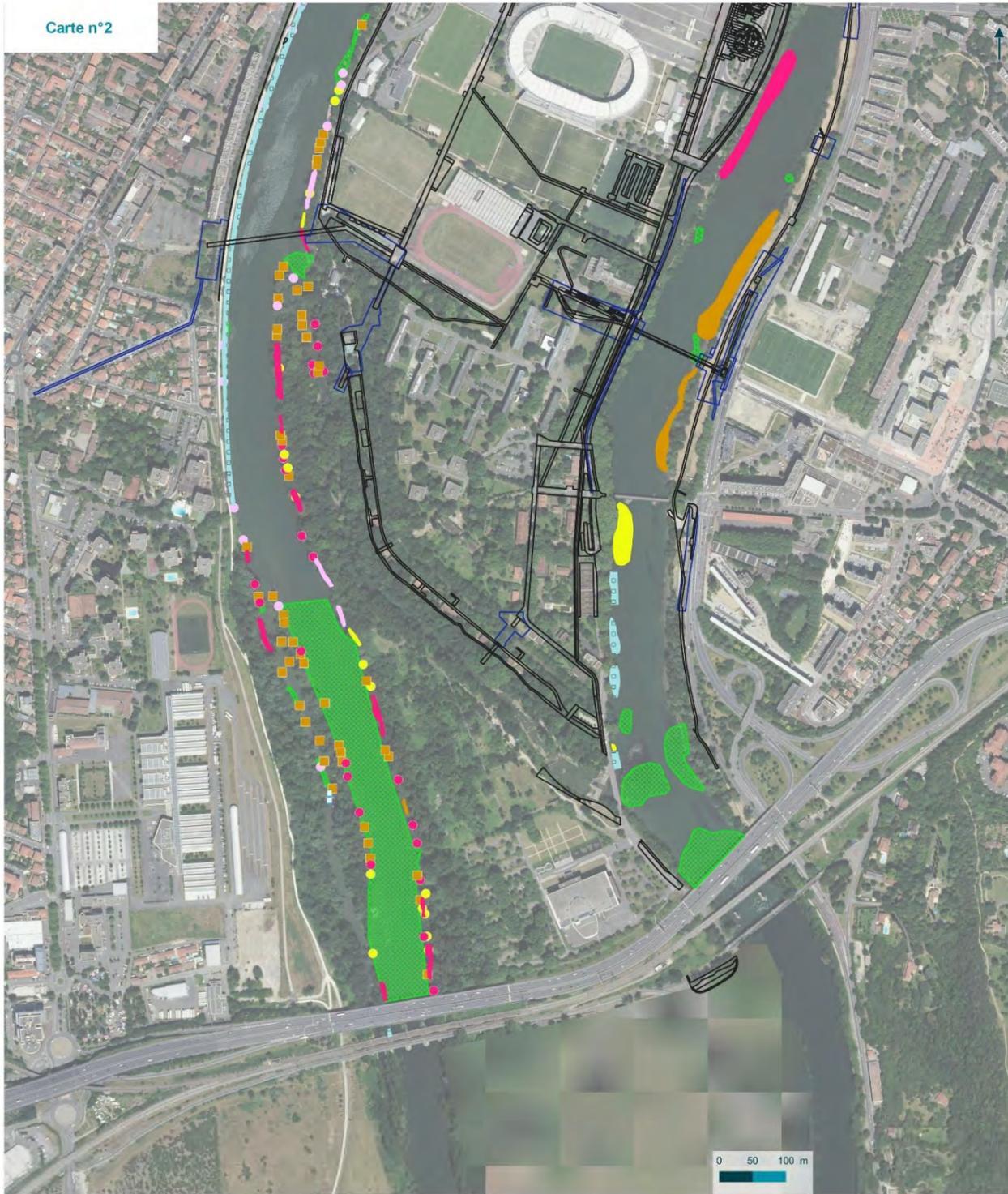
Emprises

- Emprise chantier
- Emprise projet



Carte n°2

© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN/EDF - Cartographie : Biotope, 2022-04-27/16:11:12:738



toulouse
métropole

Habitats piscicoles

Plan de gestion du plan d'eau de la Garonne

Légende

Habitats potentiels
(caches, frayères, nourriture)

- Blocs
- Bois mort
- Racines
- Branches immergées
- Herbiers

Zones favorables (caches)

- Arbres légèrement penchés
- Arbres penchés
- Type de faciès**
- Mouille/Fosse
- Radier

Emprises

- Emprise chantier
- Emprise projet



Carte 35: Croisement du projet avec les enjeux liés aux poissons – cartes 1 et 2

8 Mesures d'évitement et de réduction mises en place



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D).

Toulouse Métropole a renforcé les mesures d'évitement, de réduction et de suivi en faveur de la biodiversité.

Il convient de se référer à l'annexe 4 de la pièce 5D qui annule et remplace le présent chapitre.

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les mesures ayant un effet significatif sur les éléments du site NATURA 2000 sont listées ci-après. Les mesures sont détaillées dans le cadre de l'étude d'impacts. Les mesures relatives à l'évitement et la réduction des impacts sur le milieu aquatique, les berges et la ripisylve ont un intérêt tout particulier pour les espèces d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site.

Code mesure	Code référentiel national	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesure d'évitement			
E01	E1.1.a, E2.1.a, E2.1.b	Limitation et positionnement adapté des emprises projets et travaux pour protéger les stations ou habitats d'espèces patrimoniales remarquables	Conception et travaux
Mesures de réduction			
R01	R1.1.c	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	Travaux
R02	R1.2.b	Déplacement des arbres à coléoptères saproxyliques et déplacement arbres à chiroptères	Travaux
R03	R1.1a	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques	Travaux
R04	R2.1.k / R2.2.c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : adaptation de l'éclairage public aux contraintes et besoins des chiroptères	Conception, travaux et exploitation
R05	R1.1.a, R2.1.a	Optimisation de la gestion des matériaux et réutilisation sur place	Travaux
R06	R2.1.c	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
R07	R2.1.m	Renforcement de la ripisylve	Conception, travaux et exploitation
R08	R2.1.d	Maintien de la perméabilité écologique au niveau du Jardin public : adaptation des clôtures	Conception, travaux et Exploitation
R09	R2.2o	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation	Exploitation
R10	R2.1e	Mise en place d'un plan de gestion des espaces végétalisées	Exploitation
R11	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion et la dégradation des berges	Travaux
R12	R2.1.f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes	Conception, travaux et exploitation
R13		Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve	Travaux
Mesures d'accompagnement et de suivi			
A01	A5.b	Transplantation de la Mousse fleurie (partie des stations impactées)	Travaux
A02	A6.1b	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
A03	S.1	Suivi scientifique des communautés végétales et animales (programme Life)	Fonctionnement

A été ajoutée la mesure de compensation au titre des zones humides car cette dernière viendra renforcer les continuités écologiques et sera favorable plus globalement à la biodiversité.

Mesure de compensation au titre des zones humides		
C01		Compensation de 1.1 ha
		Post travaux

Ces mesures sont en adéquation avec les priorités développées dans le DOCOB Garonne aval. En effet, elles s'intègrent totalement dans les fiches actions suivantes :

- Action 152 : Adapter la fréquentation à la sensibilité des milieux – Priorité 1,
- Action 154 : Lutter contre les espèces végétales indésirables - Priorité 2,
- Action 521 : Prendre en compte les enjeux du site dans l'aménagement de la vallée – Priorité 1,
- Action 122 (Volet Oiseaux) : Adapter la fréquentation à la sensibilité des milieux et des colonies – Priorité 1,
- Action 421 (Volet Oiseaux) : Assurer la prise en compte des enjeux du site dans l'aménagement de la vallée - Priorité 1.

8.1 Stratégie d'évitement et de réduction des effets dommageables intégrée à la conception du projet

Le travail itératif mené avec l'équipe de conception et la maîtrise 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 impactants 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



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 un cordon de ripisylve.

Projet initial de plage

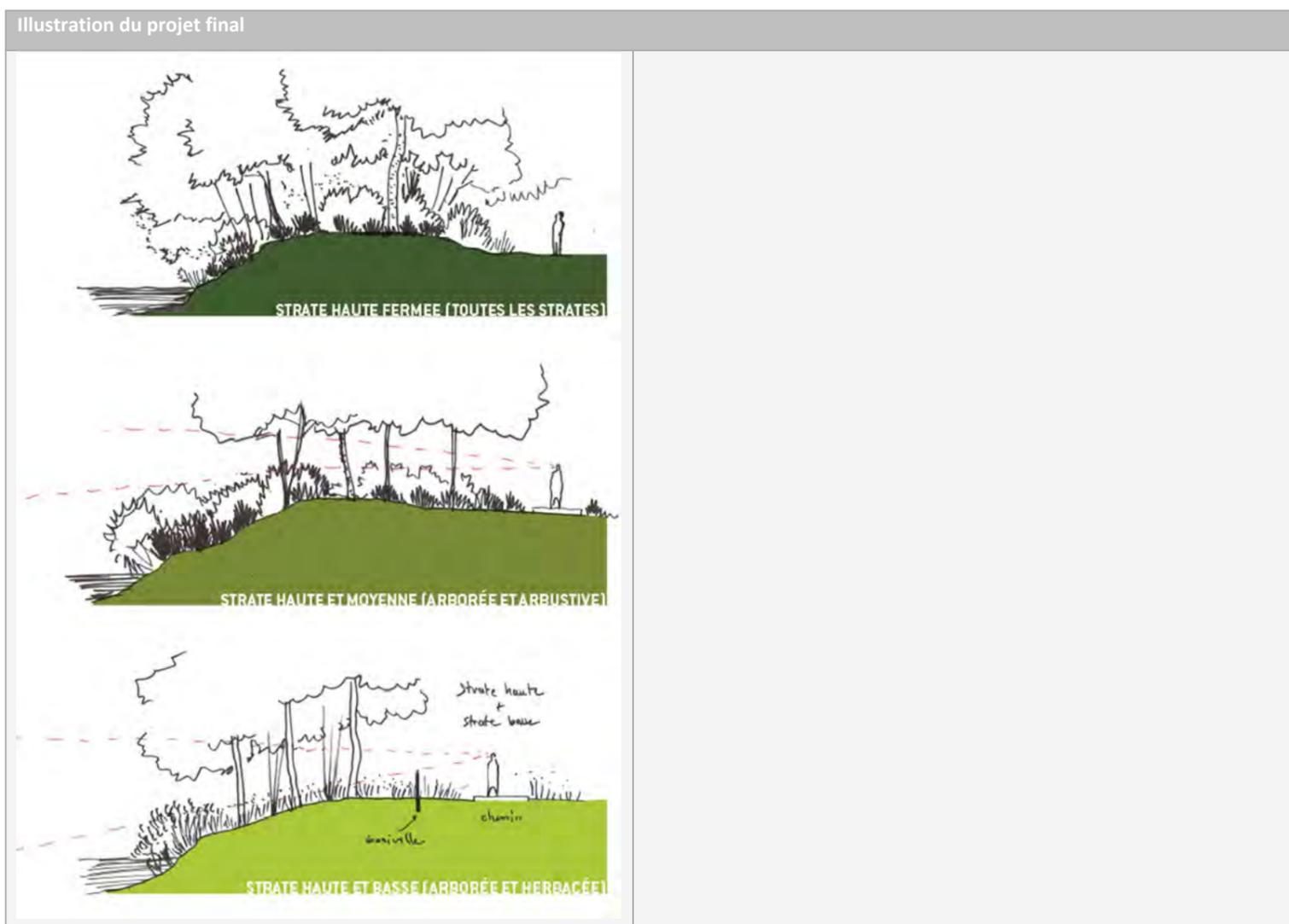


Projet final : prairie avec îlots de biodiversité



- Le choix de réduire les impacts du projet sur les ripisylves afin de préserver le corridor et la continuité de la ripisylve, et réduire au maximum le défrichage et les impacts du projet sur les zones humides (retrait de la pile sur berge de la passerelle d’Empalot, positionnement de la pile de la passerelle Rapas en haut de berge, retrait de la zone chantier d’Empalot par rapport au trait de berge,...). L’impact définitif du projet sur les zones humides se limite principalement à l’emprise des installations (piles, rampes, escaliers) sans effet indirect (fonctionnalité des ripisylves préservée) et les mesures prises en phase chantier permettent de réduire les impacts temporaires sur les zones humides.

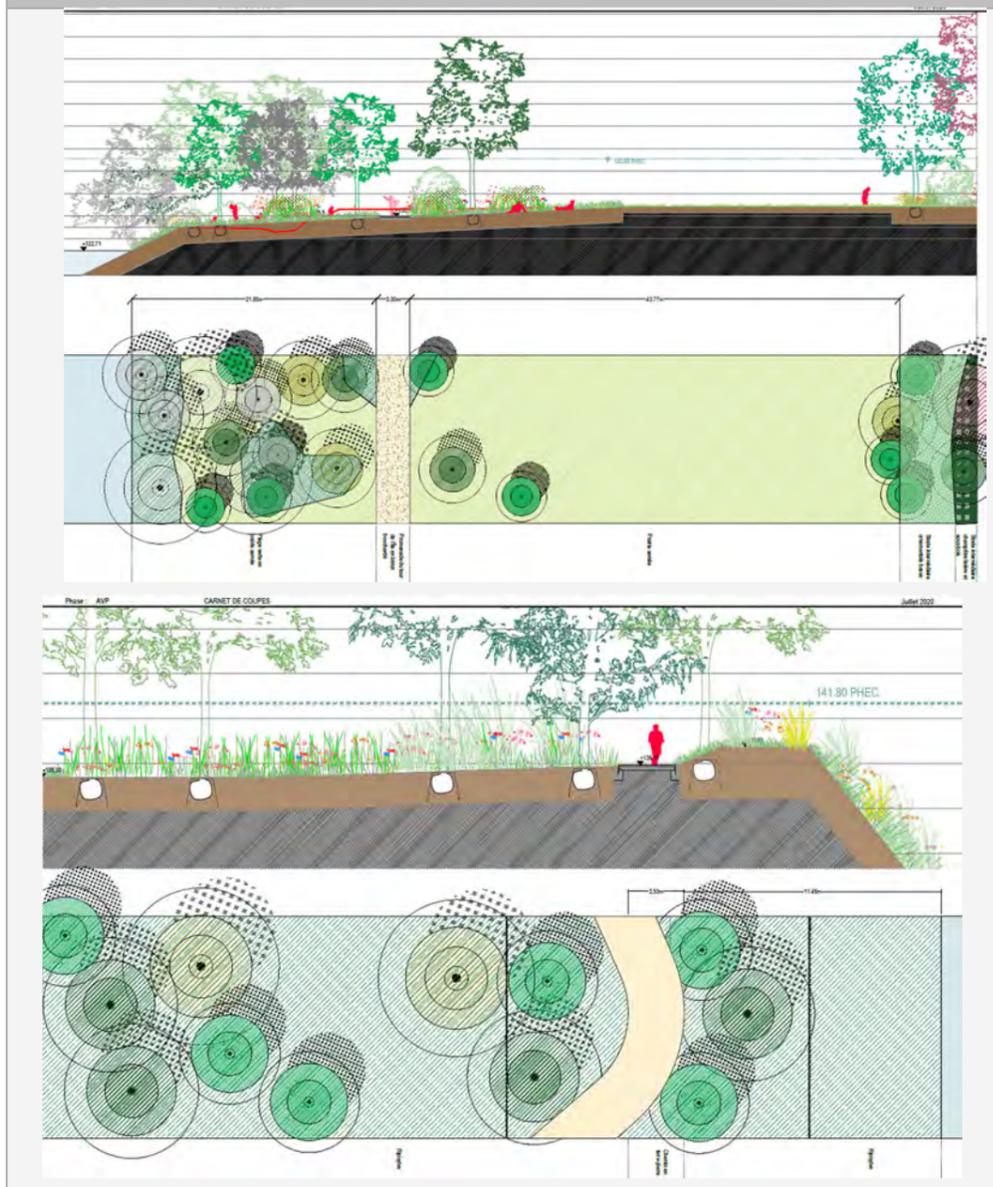
- Le choix de créer des ouvertures visuelles plutôt que physiques sur la Garonne via un travail sur les multi strates végétales. Cette adaptation vise à réduire la fragmentation de la ripisylve en maintenant une végétation de haut jet à minima.



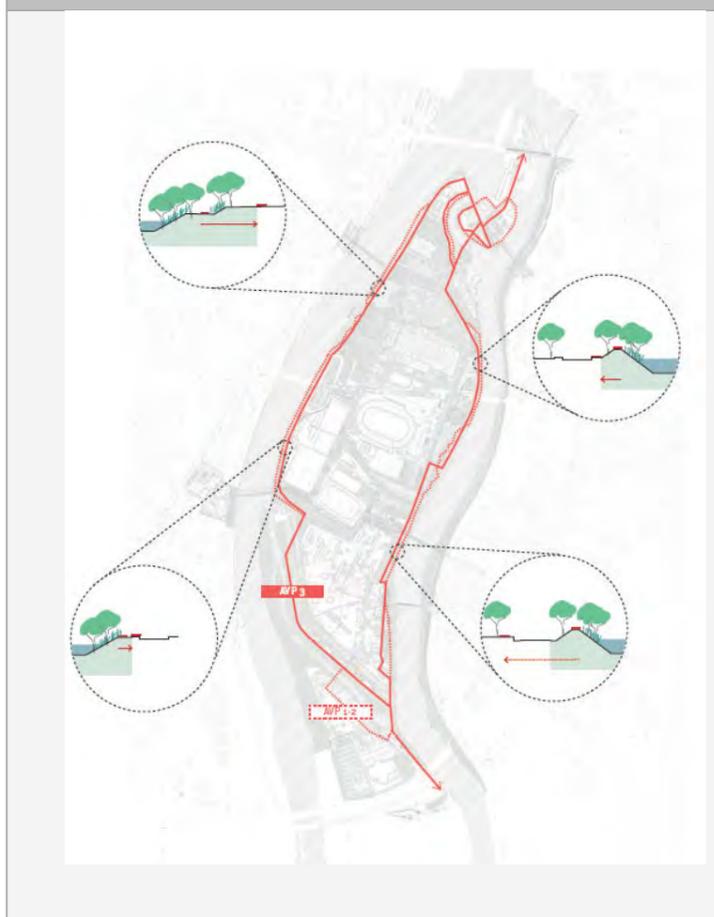
- Stratégie de création et de réhabilitation des cheminements doux : le projet a été adapté afin d'éloigner dès que possible le chemin de la ripisylve et maintenir ainsi une zone tampon favorable au milieu naturel. Initialement la promenade du tour de l'île empruntait le pied de la berge ouest et le 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.



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 mesure 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.
- 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.

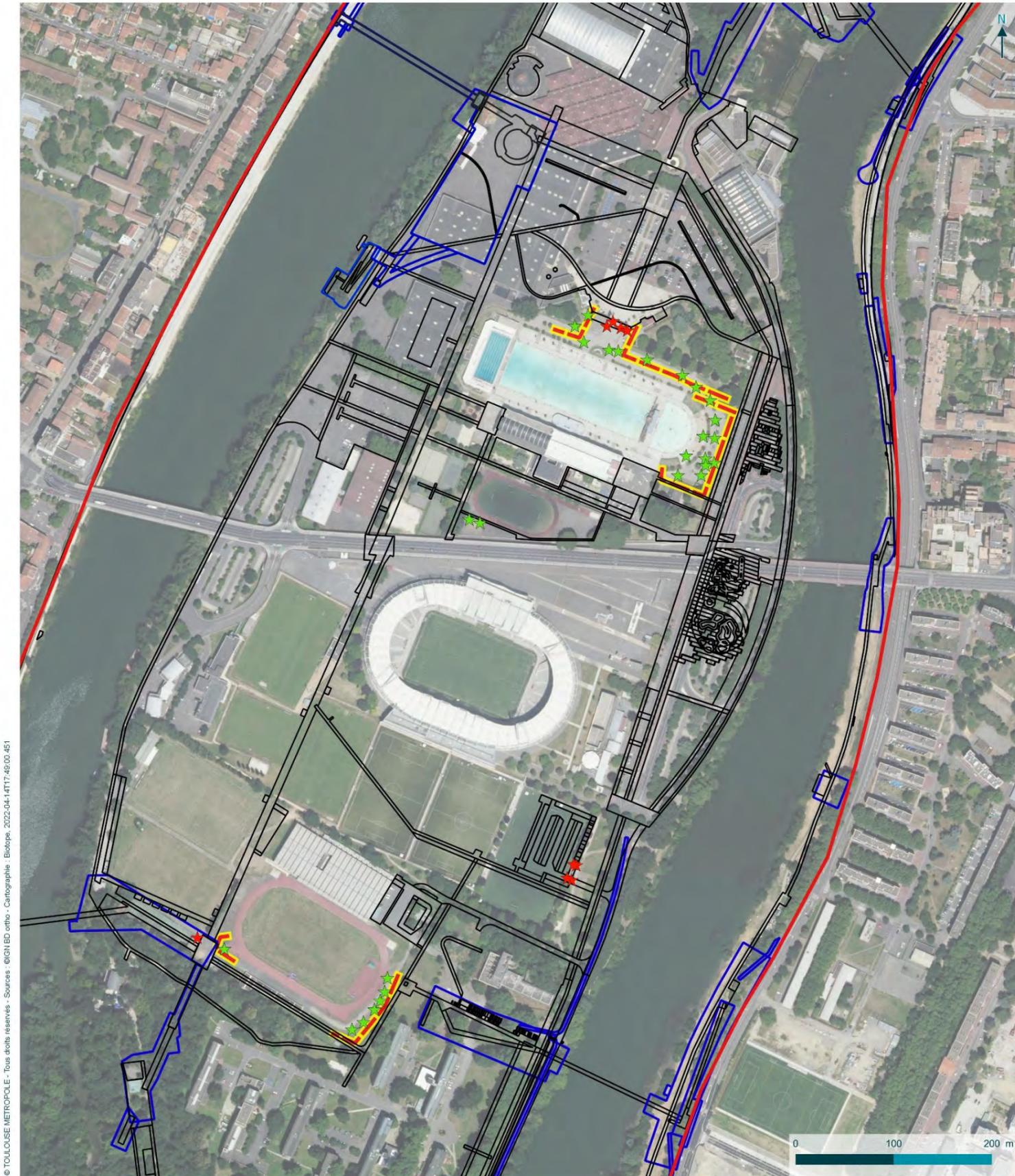
- Limitation des interventions dans le lit mineur afin d'en réduire les impacts :
 - réduction du nombre de pontons prévus initialement,
 - absence de piles de pont dans le lit mineur : la mise en place de piles dans le lit mineur pour les grandes passerelles aurait affecté la continuité bleue pour les 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.
 - modalités d'intervention dans le lit mineur étudiées finement pour les grandes passerelles Rapas et Empalot afin de réduire au maximum les impacts temporaires des travaux sur les milieux naturels. Les ancrages en berge sont notamment proscrits ainsi que la réalisation de ponton temporaire afin de ne pas impacter les ripisylves et les zones humides, Les ancrages des barges sont optimisés (nombre d'ancres réduit, longueur des câbles limitée, ancrages sur palplanches ou digues et non sur berge, positionnement des ancrages hors zones d'herbier ou frayère,...) tout en respectant les contraintes de sécurité des chantiers.
- 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.

8.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

8.2.1 Présentation détaillée des mesures d'évitement

E01	Limitation et positionnement adapté des emprises projets et travaux pour protéger les stations ou habitats d'espèces patrimoniales remarquables
Objectif(s)	Limiter les emprises du projet aux zones artificialisées et préserver la trame végétale existante sur 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	Zones ponctuelles, réparties sur l'ensemble du secteur de projet
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, urbaniste
Modalités de mise en œuvre	Le travail itératif mené entre MOE, MOA et les écologues en charge du projet a permis d'éviter certains impacts sur quelques zones sensibles. Ainsi le projet a été adapté techniquement pour éviter les impacts sur : <ul style="list-style-type: none"> • une partie des stations de Mousse fleurie (environ 2500 m² sur les 3500m² recensés) • de nombreux arbres à enjeu pour les coléoptères saproxyliques et/ou chiroptères, grâce aux adaptations de projet. Adaptation du projet « d'ouverture sur la Garonne » afin d'éviter au maximum le défrichage de la ripisylve en berge ouest • Evitement des Ormes lisses recensés
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 (A02)





© TOULOUSE METROPOLE - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD ortho - Cartographie : Biotopie, 2022-04-14T17:49:00.451

toulouse
métropole

Impacts et mesures sur la Mousse Fleurie

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

Légende

Aire d'étude

Mousse fleurie

- ★ Station préservées
- ★ Stations impactées (déplacées)

Mesure

Mesure de mis en défens

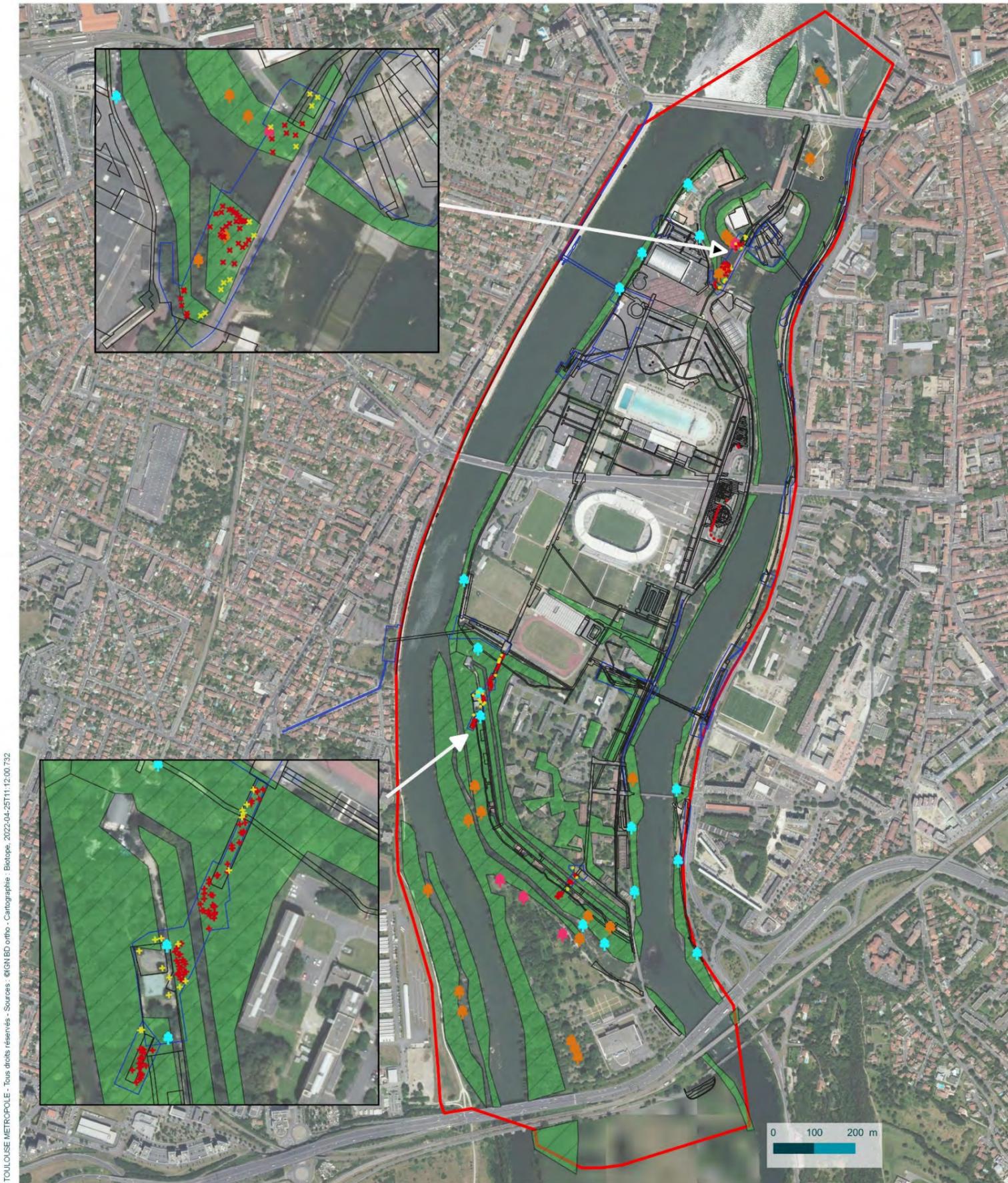
Emprises

- Emprises projet
- Emprises travaux



Figure 49 : Carte impacts et mesures sur la Mousse fleurie





toulouse
métropole

Impacts et mesures sur les arbres à 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 et boisements à enjeu

- Boisement à enjeu faune (oiseaux, chiroptères, coléoptères)
- * Arbres à coleoptères saproxyliques
- * Arbres à cavité potentielle (chiroptère)
- * Orme lisse, Orme blanc

Emprises

- Emprise chantier
- Emprise projet

Arbres impactés

- * Abattage
- * Abattage et désouchage



Figure 50 : Impacts et mesures sur les arbres à enjeux



8.2.2 *Présentation détaillée des mesures de réduction*

R01	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
Objectif(s)	Cette mesure vise à matérialiser et à préserver l'intégrité des milieux naturels patrimoniaux, des habitats d'espèces protégées et des stations d'espèces patrimoniales (stations de Mousse fleurie, arbres à enjeu...), localisés en limite des zones travaux
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques
Localisation	Ensemble de l'emprise du chantier
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>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 prévues 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.</p> <p>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.</p>  <p>Exemple de balisage utilisé en phase chantier</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les stations de Mousse fleurie en limite des zones travaux – Cf figure 49 - les arbres à coléoptères saproxyliques et arbres à cavité en limite des zones travaux Cf. figure 50 - la limite entre les zones d'emprise travaux et la ripisylve (cela concerne l'ensemble des ouvrages projetés)  <p>La protection du tronc consistera sur l'ensemble des arbres préservés à mettre en place une protection physique allant du collet jusqu'au houppier en vue de le protéger des coups et des arrachages d'écorce. La protection doit être réalisée avec du fourreau et/ou par une canisse/planches bois. Un espace de 15 cm sera conservé entre le tronc et le système protecteur. Une atteinte du tronc peut avoir des conséquences sur la solidité de l'arbre (notamment en cas de vent) mais aussi sur sa fonctionnalité. Une zone de protection de l'ensemble du système racinaire devra être intégrée pour éviter tout impact sur les racines. Une attention particulière sera portée par l'assistant environnemental aux arbres favorables aux coléoptères saproxyliques et aux chiroptères.</p> <p>Le dispositif de protection des troncs d'arbre sera à mettre en place pendant la phase chantier avec un barriérage autour du tronc d'une largeur du diamètre du houppier autant que possible. Information du personnel du chantier. Ce balisage devra impérativement être respecté par les entreprises en charge des travaux.</p>
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 (A02)



R02	Déplacements des arbres à enjeu coléoptères saproxyliques et chiroptères
Objectif(s)	Cette mesure vise à permettre la finalisation du cycle de vie des Coléoptères saproxyliques installés dans les vieux arbres abattus et de préserver du bois mort favorable à la biodiversité Elle vise également à réduire le risque de destruction d'individu de chiroptères
Communautés biologiques visées	Coléoptères saproxyliques Chiroptères
Localisation	Ensemble des vieux arbres abattus abritant des coléoptères saproxyliques
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>Arbres coléoptères saproxylophages :</p> <p>Concernant les arbres favorables au Grand-capricorne et autre coléoptère saproxylique, les grumes seront déplacées sur les zones « sanctuarisées » (Bras de la loge, Éco-parc de la poudrerie). Quatre arbres sont concernés par le Grand-capricorne et un pour les autres coléoptères non protégés (Passerelle Banlève).</p> <p>Protocole de déplacement d'un arbre présentant des loges :</p> <p>L'opération de déplacement s'organisera de la manière suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Marquage des arbres à abattre suivant une signalétique particulière par un expert entomologiste (2 arbres) ; 2 – Préparation de la zone de stockage (secteur où seront placés les grumes et les fûts) ; 3 – Tronçonnage de la partie haute du tronc, puis récupération uniquement des grosses branches (=charpentières) ayant un diamètre supérieur à 50 cm ; 4 –Tronçonnage à la base de l'arbre (ras du sol) et récupération du fût ; 5 - Transfert des grosses banches et du fût vers le site de stockage (parcelles en gestion conservatoire) ; 6 – Stockage à proximité de boisements ou haies comportant de vieux chênes occupés par le Grand Capricorne ou potentiels : les fûts et grosses branches de chênes seront positionnés verticalement 7 – Installation d'un panneau d'information près du tas de grumes précisant de ne pas toucher au bois (recherches scientifiques, protection de la biodiversité). <p>Un suivi (MS1) sera réalisé sur deux ans après déplacements des arbres.</p> <p>Arbres des arbres à chiroptères :</p> <p>Marquage des arbres à cavités :</p> <p>Les gîtes arboricoles peuvent être utilisés à différentes périodes de l'année. En hiver, les cavités peuvent accueillir des chauves-souris en hibernation alors qu'en été, il peut s'agir de colonies de mises-bas ou d'individus isolés. Les gîtes arboricoles sont divers. Il peut s'agir de loges de pics, de fissures, de gélivures, de caries, de branches cassées, d'écorce décollée et toute autre cavité, au niveau du tronc ou du houppier, sur un arbre mort ou vivant, jeune ou mature...</p> <p>La prospection des gîtes des chauves-souris consiste en une recherche active, de jour, des cavités arboricoles a priori favorables au gîte. Cette prospection sera réalisée en période hivernale après la chute des feuilles pour assurer une meilleure visibilité. Cette prospection consiste en plusieurs étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1- Inspection des boisements à la recherche de cavités ; ▪ 2 - Lorsqu'une cavité est repérée : pointage GPS et description de la cavité à l'aide d'une fiche technique de terrain ; ▪ 3 - Inspection de la cavité lorsqu'elle est accessible depuis le sol à l'aide d'un endoscope, d'une caméra thermique ou d'un miroir retourné selon la cavité ; ▪ 4 - Marquage des arbres à potentialité selon le résultat du diagnostic. La potentialité de gîtes des arbres inspectés est indiquée selon la typologie suivante : <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Gîte potentiel (fort potentiel) </p> <p>Gîte potentiel (potentiel moyen) </p> <p>Occupation avérée (abattage spécifique) </p> </div> </div> <p>Figure 51 : Exemple de marquage d'arbres (Source : Biotope)</p> <p>Abattage spécifique doux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des arbres <p>La première étape consiste à retrouver les arbres marqués au sein du fuseau de défrichage et n'ayant pas fait l'objet de coupes claires à l'abatteuse. La localisation de certains arbres au sein du fuseau de défrichage rend cette première étape aisée, les arbres marqués étant les seuls arbres non abattus.</p>





Figure 52 : Arbre marqué solitaire, au sein du fuseau de défrichage

- Abattage de l'arbre

Pour l'abattage de ces arbres, chaque opération doit être maîtrisée pour préserver les chiroptères. La technique d'abattages proposée consiste en un démontage manuel assisté.

Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol pendant 48 heures, avec les cavités orientées face au ciel pour que les individus puissent s'échapper.

Pour cela, l'élagueur grimpe dans le houppier et débite l'arbre morceau par morceau selon les recommandations de l'écologue présent. Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention. La grume des arbres sénescents favorables aux insectes saproxyliques abattus sera sauvegardée ou découpée en tronçons ayant une taille minimale de 3 m de longueur. Les manipulations seront réalisées dans la mesure du possible sans chocs pour ne pas blesser les coléoptères en phase larvaire.

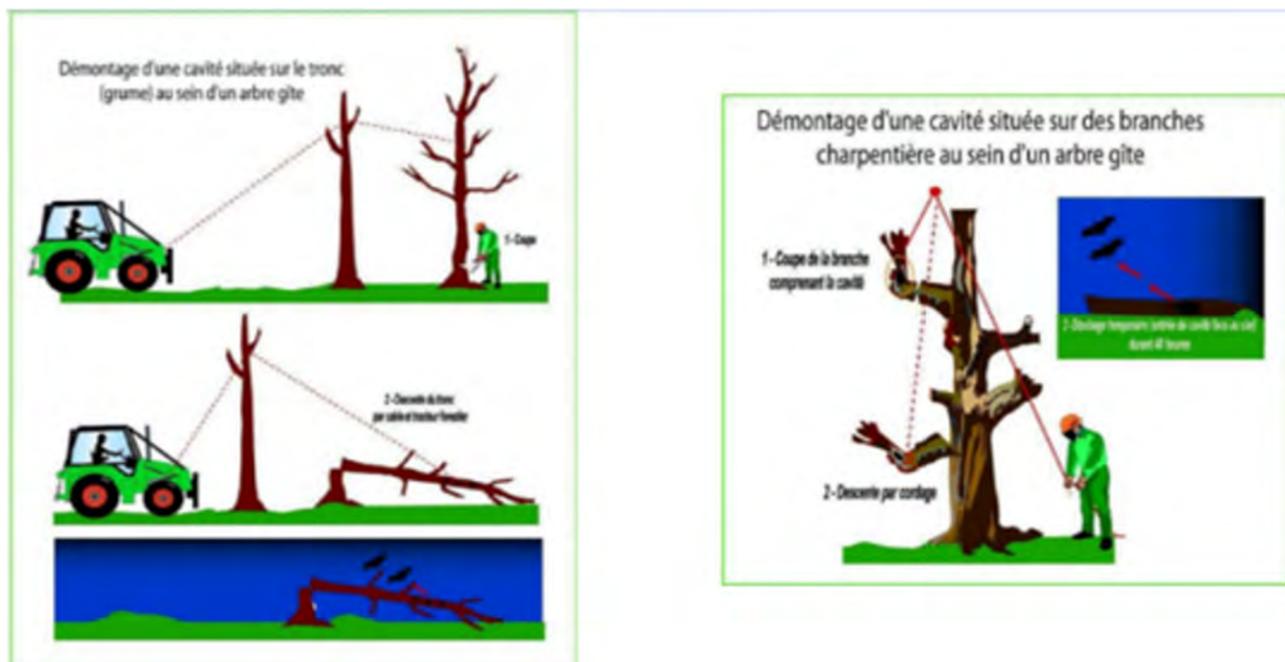


Figure 53 : Schéma présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage manuel assisté (source : SFEPM)

Lorsque la grume est au sol du mauvais côté (cavités vers le sol) ou qu'elle présente des cavités sur plusieurs faces, la grume est débitée en autant de billes que nécessaire, chacune d'entre elles étant ensuite orientée correctement, cavités tournées vers le ciel.

D'autres modalités techniques pourront être mises en œuvre en fonction des entreprises travaux et du matériel qu'elles possèdent. Comme par exemple, l'utilisation d'une pince qui permet de retenir directement les arbres et de les déposer sur les sols sans chocs. Sachant que, dans tous les cas, l'objectif de dépôt des troncs au sol sans impacter les individus à l'intérieur devra être respecté. Les cavités sont également inspectées pour vérification de leur inoccupation.



Planning

Phase travaux – Septembre à octobre

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 (A02)

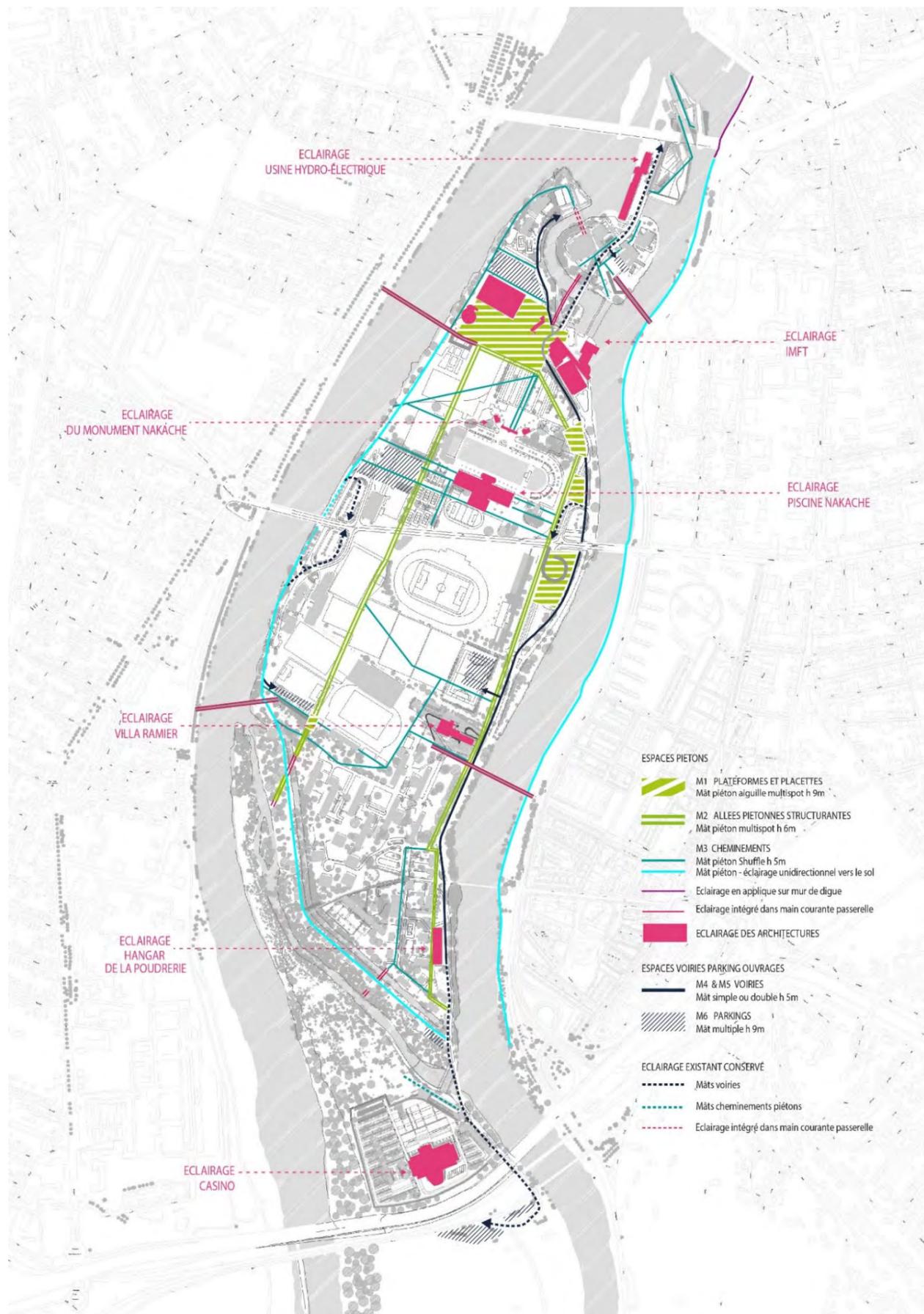
R03	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités faunistiques																																																																																				
Objectif(s)	<p>Adapter la période de travaux sur l'année dans le but de supprimer ou limiter le risque de destruction d'individus ou la perturbation 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.).</p> <p>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.</p>																																																																																				
Communautés biologiques visées	Tous les groupes de faune (surtout avifaune, chiroptères, amphibiens et reptiles) et de flore																																																																																				
Localisation	Totalité de la zone d'emprise du projet																																																																																				
Acteurs	Maître d'œuvre, maître d'ouvrage, ouvriers du chantier																																																																																				
Modalités de mise en œuvre	<p>Démarche générale</p> <p>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.</p> <p>Déroulement de la mesure</p> <p>La réalisation des travaux de défrichage doit ainsi s'effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ en dehors de la période de reproduction : <ul style="list-style-type: none"> - 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 débute en novembre) : en particulier pour les amphibiens et/ou les reptiles où la fuite n'est pas envisageable pour ces animaux à sang froid. <p>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.</p> <p>Concernant les travaux des passerelles, l'organisation des travaux et des déplacements des barges permettant l'installation des sections du tablier des deux passerelles, sera adaptée pour limiter les risques associés aux câbles. Les câbles de stabilisation des barges seront sous l'eau.</p>																																																																																				
Planning	<p>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.</p> <p>Périodes d'intervention en fonction des contraintes faunistiques :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: red; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Intervention exclue – contrainte réglementaire forte (destruction d'œufs, de nids et/ou d'individus, reproduction des poissons)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Intervention possible avec avis et suivi d'un écologue</td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Intervention possible sans contraintes</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Périodes d'intervention en fonction des contraintes faunistiques</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux d'emprise au sol en milieux semi-fermés ou fermés (fourrés, haies).</td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>Débroussaillage et abattage des arbres dits « ornementaux » sans enjeu chiroptères (à réaliser en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'hivernage des reptiles)</td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>Abattage des vieux arbres avec enjeux chiroptères</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Démarrage des démolitions ou réhabilitation de bâtiments pouvant accueillir des chiroptères</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Travaux en lit mineur et sur les berges après la période de reproduction des poissons et après la phase de maturation des odonates (Le saumon reste sensible en période hivernale novembre-décembre)</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> </tbody> </table>		Intervention exclue – contrainte réglementaire forte (destruction d'œufs, de nids et/ou d'individus, reproduction des poissons)		Intervention possible avec avis et suivi d'un écologue		Intervention possible sans contraintes		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Travaux d'emprise au sol en milieux semi-fermés ou fermés (fourrés, haies).													Débroussaillage et abattage des arbres dits « ornementaux » sans enjeu chiroptères (à réaliser en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'hivernage des reptiles)													Abattage des vieux arbres avec enjeux chiroptères													Démarrage des démolitions ou réhabilitation de bâtiments pouvant accueillir des chiroptères													Travaux en lit mineur et sur les berges après la période de reproduction des poissons et après la phase de maturation des odonates (Le saumon reste sensible en période hivernale novembre-décembre)												
	Intervention exclue – contrainte réglementaire forte (destruction d'œufs, de nids et/ou d'individus, reproduction des poissons)																																																																																				
	Intervention possible avec avis et suivi d'un écologue																																																																																				
	Intervention possible sans contraintes																																																																																				
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																									
Travaux d'emprise au sol en milieux semi-fermés ou fermés (fourrés, haies).																																																																																					
Débroussaillage et abattage des arbres dits « ornementaux » sans enjeu chiroptères (à réaliser en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'hivernage des reptiles)																																																																																					
Abattage des vieux arbres avec enjeux chiroptères																																																																																					
Démarrage des démolitions ou réhabilitation de bâtiments pouvant accueillir des chiroptères																																																																																					
Travaux en lit mineur et sur les berges après la période de reproduction des poissons et après la phase de maturation des odonates (Le saumon reste sensible en période hivernale novembre-décembre)																																																																																					
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)																																																																																				



R04	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	<p>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...</p> <p>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.</p> <p>Les préconisations du guide « Biodiversité & Quartiers » LPO pour les chiroptères sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distance de l'éclairage public : Eloigner dès que possible d'au moins 50 m la source lumineuse des patches 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'éclairage 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. <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Lampadaires</p> </div> <p>>> 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.</p> <p>Nota : la réalisation du projet ne nécessitera pas de travaux nocturnes ni par conséquent de dispositions particulières concernant l'éclairage du chantier.</p> <p>Les caractéristiques des éclairages prévus sur l'île du Ramier sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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).



- Une adaptation de la hauteur d'éclairage 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.

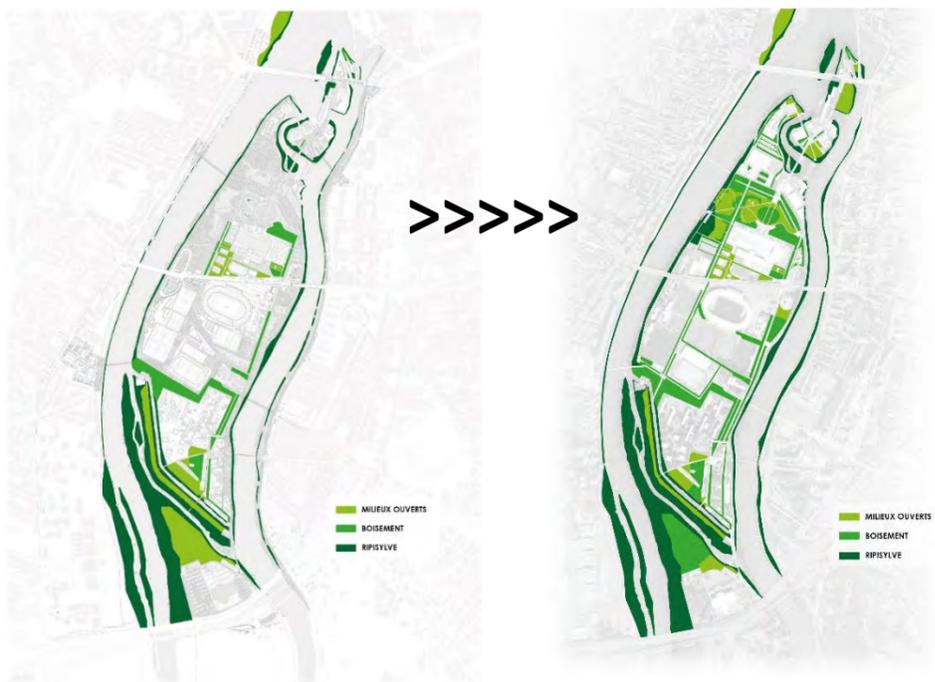


Dispositifs d'éclairage prévus

Planning	Phase exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)

R05	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	<p>Dans le cadre du projet de reconquête écologique, il est prévu une réutilisation des matériaux dès que possible notamment pour la restauration des sols.</p> <p>A ce stade des études, les matériaux identifiés susceptibles d'être récupérés sur site via les déconstructions, démolitions et terrassements qui seront engagés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Broyats branches et feuilles - Bois raméal fragmenté (BRF) (jeunes rameaux, petites branches) - Bois déchiquetés (troncs et grosses branches) - Feuilles mortes (Automne). <p>Des apports de matériaux terreux extérieurs sont possibles.</p>
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R06	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	<p>Reconstitutions des sols</p> <p>Le projet de reconstruction des sols vivant aborde :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La reconstruction des lithologies (stratifications du sol) - La reconstruction des faciès (sols reconstitués) - L'activation et/ou l'augmentation biologique <p>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 10 ha. 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. Ce projet fait l'objet d'une étude spécifique, dont la mise en œuvre est présentée dans l'AVP5.</p> <p>Renaturation des espaces</p> <p>La reconquête écologique, point central du projet d'aménagement de l'île, se décompose en deux volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un volet de réhabilitation et de renforcement des écosystèmes existants : ripisylves, boisements alluviaux, canal du moulin - un volet de création de milieux et d'écosystèmes : corridors transverses, milieux (semi-)ouverts. <p>Le degré de naturalité des espaces réhabilités ou créés variera en fonction des usages projetés. Il en est donc de même pour le potentiel d'accueil pour la faune et la flore locales. Les espaces végétalisés pourront être favorables à des espèces plus ou moins communes et ordinaires. Le projet de renaturation reste quoiqu'il se passe très positif pour la biodiversité locale.</p>  <p><i>Illustration de la reconquête écologique (Notice Stratégie végétale AVP4, Agence TER)</i></p>



UN GRADIENT DE NATURALITÉ

GRADIENT ENTRE USAGES ET NATURALITÉ DES ESPACES PUBLICS

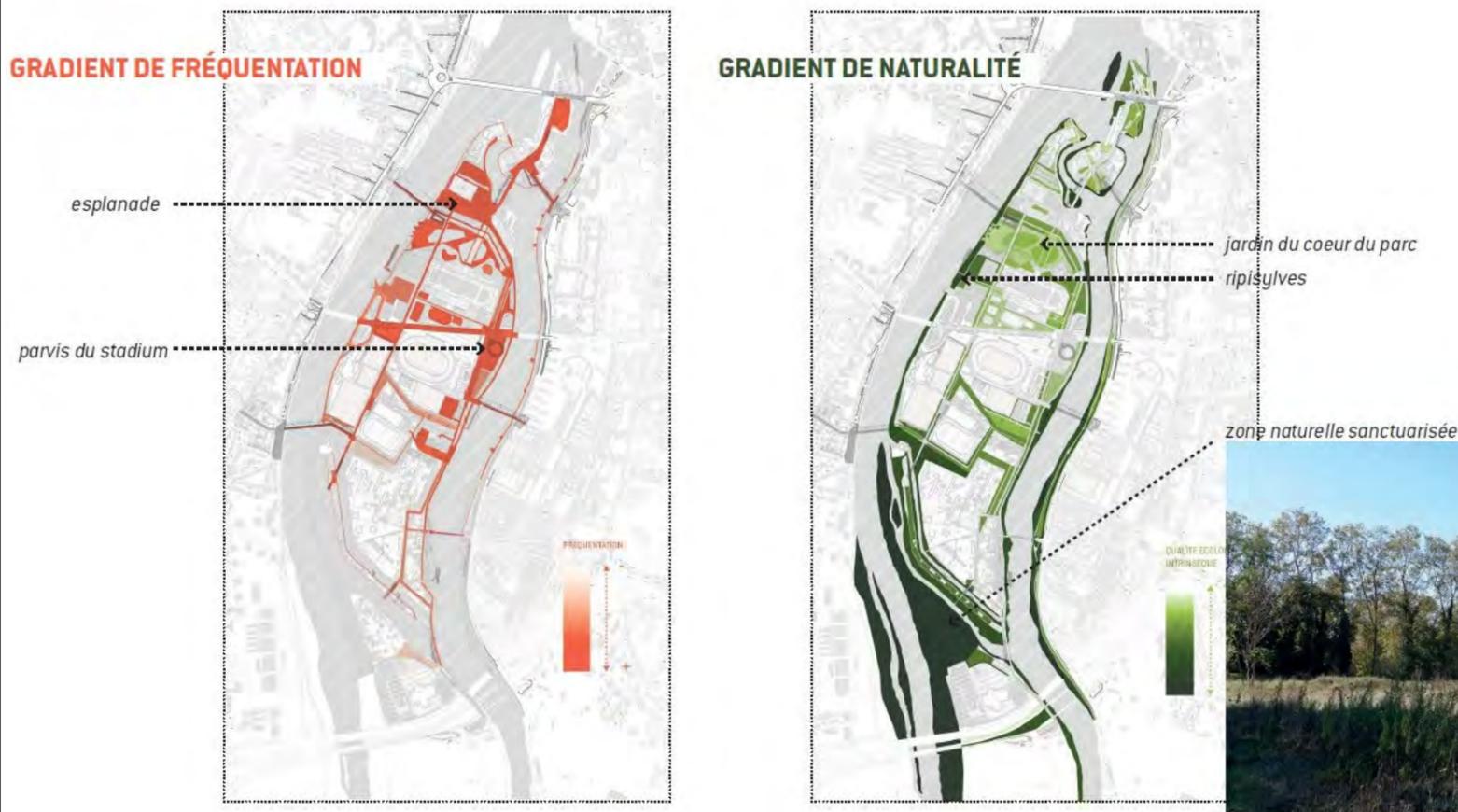


Illustration du gradient de la naturalité (Notice Stratégie végétale AVP3, Agence TER)

Création de corridors transverses

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'utilisateur se promenait en sous-bois.

Globalement, un travail de concertation a été réalisé avec les associations « Arbres et Paysages d'Audan » 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 ».



Redévelopper des corridors transverses pour connecter les berges de l'île

Les milieux ouverts

R06 Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)

Des milieux semi-ouverts sont préservés et créés sur l'ensemble de l'île afin de diversifier les usages au sein des espaces publics du projet tout en favorisant la biodiversité. Des pelouses accessibles et des prairies variées, certaines semées (artificielles) d'autres semi-naturelles (colonisées spontanément), certaines installées dans des zones plus humides, voire périodiquement inondées, d'autres sur terrain plus normal à sec, d'autres enfin à l'ombre d'un couvert végétal. Autant d'espaces qui permettent de stocker et d'infiltrer une partie des eaux de pluie. Certaines prairies seront inaccessibles au public pour une valorisation écologique et le maintien d'un milieu herbacé favorable 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.

Leur composition floristique sera variable, liée à différents facteurs (humidité, présence ou non de nutriments dans le sol, PH, fréquentation). Chacune sera composée principalement d'espèces sauvages locales attractives pour la faune, avec des semences garanties par le label 'Végétal Local'. Celles situées à proximité de zones à forte fréquentation - comme le jardin public ou la prairie du couchant - pourront contenir un pourcentage d'espèces ornementales pour apporter un caractère plus décoratif.



Conforter la trame des milieux ouverts

Les allées centrales



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.

Carte de localisation des 3 allées, et représentation schématique des allées sur certaines portions

Réhabilitation du canal des Moulins

Le canal des Moulins ne constitue pas un enjeu fort pour la biodiversité locale en terme 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.

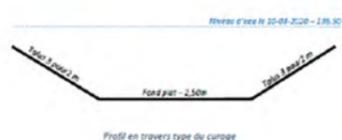
Un curage de 1700 m³ sur un linéaire de 500 m environ est prévu pour améliorer sa fonctionnalité écologique.

R06 Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)

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.



Secteur faisant l'objet des curages



Représentation schématique curage du canal des Moulins

Plantations

Dans le cadre du projet, une importante campagne de plantations d'arbres et d'arbustes est prévue, renforçant la place du végétal en ville. Ces arbres offriront des abris, zone de nidification et d'alimentation aux espèces fréquentant le secteur (tout particulièrement les oiseaux).



R06

Reconquête écologique : renaturation, reconstitution des sols et restauration de la fonctionnalité écologique (connexion entre les différents espaces naturels et verts sur l'île)



Plantations prévues représentées en vert clair, l'existant en vert foncé

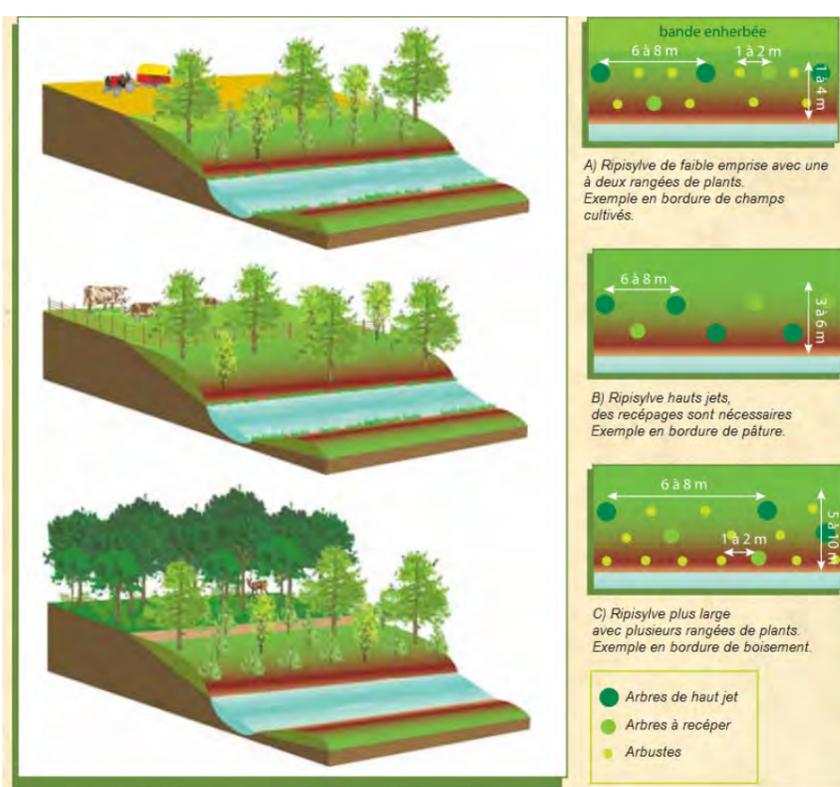
Planning

Conception, travaux et exploitation

Suivis de la mesure

Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R07	Renforcement de la ripisylve
Objectif(s)	<p>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.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Le périmètre projet (et notamment la partie nord de l'île)
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>La reconstitution de la ripisylve peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Les étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • bouturage : les boutures seront enfoncées de telle façon que deux à trois bourgeons 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. <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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, - conserver des trouées ponctuelles pour favoriser l'éclaircissement propice à la faune piscicole - utiliser du paillage biodégradable pour limiter la repousse de la strate herbacée autour des plants, - arroser jusqu'à saturation après plantation, - poser un grillage de protection de contrôler régulièrement la première année pour remplacer les sujets défectueux - 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. <p>Entretien : Aucune autre intervention n'est nécessaire pendant les dix à quinze premières années, excepté la vérification des tuteurs et de légers débroussaillments autour des plants,</p> <p>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) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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... <p>En pied de berge, on utilisera principalement l'Aulne et le Saule. En haut de berge, le Chêne, le Frêne et le Peuplier noir.</p> <p>La palette végétale s'est basée sur la liste élaborée par le SMEAG (Syndicat d'études et d'aménagement de la Garonne).</p>
	 <p>Illustration des types de plantations / zones de renforcement de la ripisylve</p>
Planning	Conception, travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)

R08	Maintien de la perméabilité écologique au niveau du Jardin public : adaptation des clôtures
Objectif(s)	Cette mesure vise à permettre les déplacements de la petite faune entre le Jardin public et les extérieurs végétalisés.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes biologiques mais surtout petite faune terrestre
Localisation	Jardin public
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	Afin de maintenir une perméabilité écologique entre le jardin public et les extérieurs, le bas des clôtures est adapté afin de laisser passer la petite faune terrestre en particulier les petits mammifères (Hérissons entre autres). Ces aménagements seront bénéfiques à la petite faune terrestre, fréquentant les parcs et jardins.
Planning	Conception, travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)

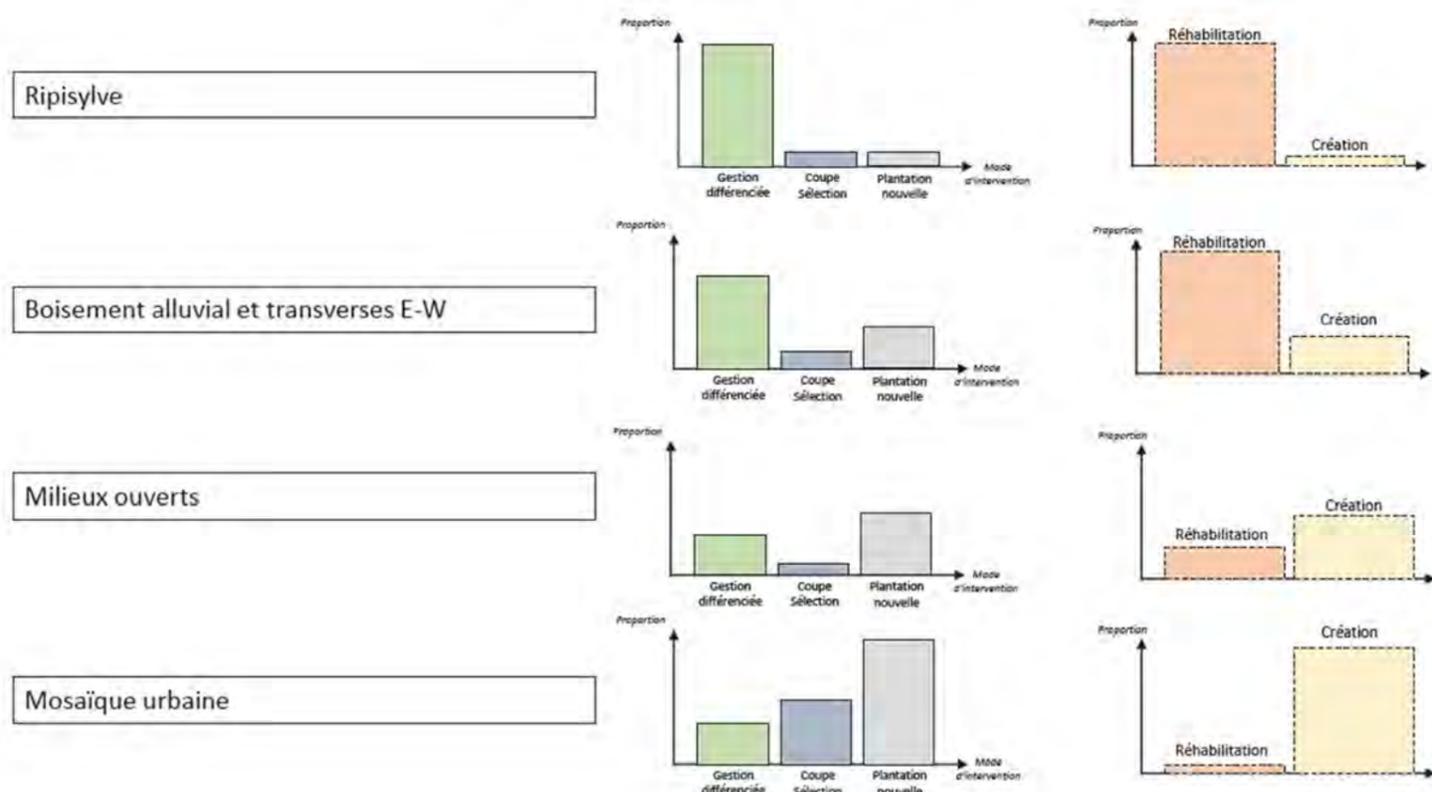


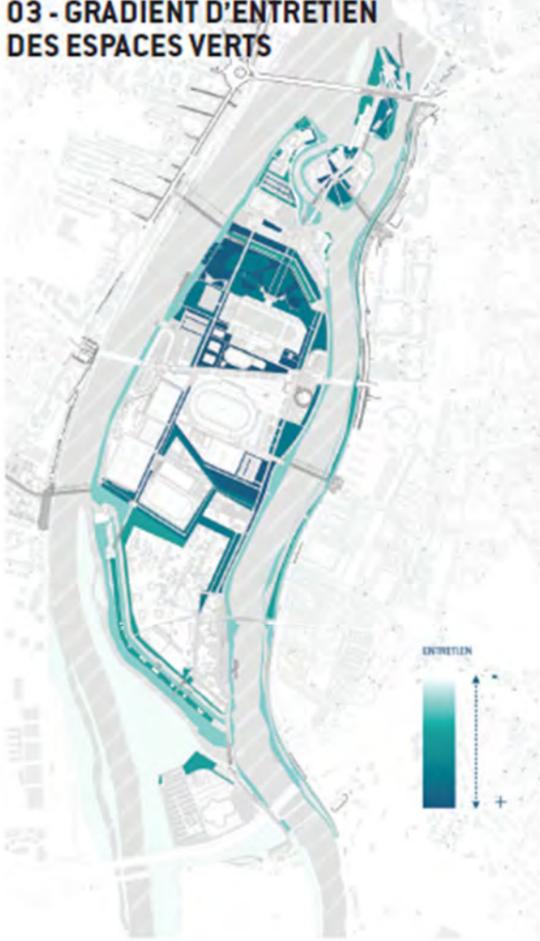
R09	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et en phase exploitation
Objectif(s)	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques, de réduire les 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	<p>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 accidentelles.</p> <p>EN PHASE DE CHANTIER</p> <p>Les mesures générales sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (démolition du PEX) ; • réduction des nuisances sonores (engins conformes à la réglementation, 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) <p>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 entraînés 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Réseau enterré ; · Dispositif de stockage définitif ou temporaire ; · Dispositif de prétraitement avant rejet au réseau EP existant ou au cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> - mise en place de boudins géotextiles en paille filtrants en aval des zones de travaux ; - mise en place de zones de décantation. <p>EN PHASE EXPLOITATION</p> <p>Réalisation des dispositifs de gestion des EP – effet quantitatif</p> <p>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.</p> <p>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 DLE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stocker au plus près de la source • Favoriser la collecte à surface libre <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 vingtenal, 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 <p>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.</p>
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R10	Mise en place d'un plan de gestion des espaces végétalisés
Objectif(s)	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	Espaces verts publics
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, assistance environnementale et commune en charge de la gestion des espaces verts.
Modalités de mise en œuvre	<p>Un plan de gestion sera élaboré sur l'ensemble de l'île. Il visera à différencier spatialement le niveau d'entretien des différents espaces. 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.</p> <p>Sur l'ensemble des espaces publics, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.</p> <p>Ce plan de gestion sera soumis à la DREAL pour validation.</p> <p>Les objectifs de ce plan de gestion peuvent être résumés dans les schémas ci-dessous. Le plan de gestion détaillera avec précisions les actions à mener sur chaque secteur.</p> <p>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 favorable 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.</p> <p>La prairie semi-naturelle de l'éco-parc au sud sera quant à elle complètement sanctuarisée et ne recevra aucune semence.</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ...). - Une pratique du binage pour bien aérer et décompacter les sols des espaces jardinés - Le recours au paillage et son entretien

Stratégie végétale et reconquête écologique



R10	Mise en place d'un plan de gestion des espaces végétalisés
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>03 - GRADIENT D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>04 - GRADIENT D'ÉCOLOGIE INTRINSÈQUE DES ESPACES VERTS</p>  </div> </div>
Planning	Elaboration du plan de gestion en 2022 Mise en œuvre durant l'exploitation du site
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R11	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, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>La mise en place de cette mesure peut prendre plusieurs formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 défrichage 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 ...). <p>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</p>
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R12	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	<p>La lutte contre les espèces envahissantes devra être assurée par plusieurs mesures, qui seront mises en œuvre pendant le chantier et pendant l'exploitation.</p> <p>Mesures préventives</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Mesures liées à la stratégie végétale :</p> <p>Les objectifs affichés dans la stratégie végétale sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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). <ul style="list-style-type: none"> - 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 CNMP sur les espèces envahissantes (http://pee.cbnmp.fr/plan-regional)). - 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. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>LES ESSENCES LOCALES RÉPANDRE LA MATRICE LOCALE SUR TOUTE L'ÎLE</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>LES ESSENCES HORTICOLES ET ORNEMENTALES LES PONCTUATIONS</p>  </div> </div>



R12	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (actions préventives et curatives) : plantation d'espèces locales concurrentes
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>RIPISYLVES/BOISEMENTS ALLUVIAUX</p> <p><i>Plantation à privilégier en bord de Garonne selon les préconisations du SMEAG (Syndicat d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne)</i></p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>LES CORRIDORS TRANSVERSES LES PRAIRIES ET PÉLOUSES</p> <p><i>Les arbres et les arbustes champêtres des paysages de Haute Garonne selon les recommandations de l'Association Arbres et Paysages d'Autun et le CBN (Conservatoire Botanique National)</i></p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>LES ÉCOSYSTÈMES URBAINS</p> <p>selon les recommandations de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palette végétale Toulouse Métropole - Inventaire de la flore en milieu urbain par le Museum Toulouse - Palette méditerranéenne </div> </div> <p style="text-align: center;"> BIODIVERSITÉ ESSENCES LOCALES +++++ +++ ++ + - --- ---- ACTIVITÉS ESSENCES HORTICOLES </p>
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue (A02)



R13	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve
Objectif(s)	<p>Malgré des enjeux faibles des risques d'impacts sont à prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 charrié par le fleuve. <p>Cette mesure vise à lutter contre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, emmarchements, ponton...)
Acteurs	Maître d'œuvre, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>Mesures d'évitements en phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 défend 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 soumise 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 proposé et pouvoir être mise en place en quelques heures. - Lors du défrichement : <ul style="list-style-type: none"> o Aucun élément ne devra tomber dans le fleuve, les bucherons feront tomber les arbres sur la berge et tout éléments tomber dans le fleuve sera ramasser, 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 de la barge - L'entreprise doit impérativement définir en amont : <ul style="list-style-type: none"> 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 des MES en suspension. En cas de besoin de stabiliser la barge par des pieux pour des raisons de sécurité (réduire le nombre de pieux, évitement de battage, maintien par des câbles tendus afin de limiter la production de MES). 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 : <ul style="list-style-type: none"> o De la propreté du chantier (aucun matériau ne doit passer la nuit en lit mineur, particulièrement en période de risque de crue), 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 :



R13	Dispositifs préventifs de limitation des impacts lors des travaux pour les aménagements dans le fleuve
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	Phase travaux
Suivis de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue 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.

8.3 Démarche d'accompagnement et de suivi

8.3.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Code référentiel national	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesure d'accompagnement et de suivi			
A01	A5.b	Transplantation de la Mousse fleurie (partie des stations impactées)	Travaux
A02	A6.1b	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
A03	S.1	Suivi scientifique des communautés végétales et animales (programme Life)	Fonctionnement

8.3.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

A01	Transplantation station impactée de Mousse fleurie
Objectif(s)	Reconstitution de populations de Mousse fleurie sur un (des) terrain(s) favorable(s).
Communautés biologiques visées	Mousse fleurie
Localisation	Stations impactées par les aménagements. Cela concerne environ 1000 m ² dont une majorité autour de la piscine Nakache et d'un ancien terrain d'entraînement du TFC. Voir carte des impacts de la Mousse fleurie (figure 46)
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, accompagnée par un écologue d'un bureau spécialisé
Modalités de mise en œuvre	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>En fonction du phasage des travaux, les substrats prélevés seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Déroulement des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ou 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)



	<ul style="list-style-type: none"> • 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 n+1,+2,+3, +5, +7 <p>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).</p>
Planning	En amont des travaux sur les secteurs impactés Transplantation à mener entre avril et décembre
Suivis de la mesure	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 n+1,+2,+3, +5, +7

A02	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (contrôle extérieur)
Objectif(s)	<p>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.</p> <p>Garantir la bonne mise en œuvre des mesures de suppression et réduction d'impacts ainsi que la qualité environnementale du chantier.</p> <p>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.</p>
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	<p>Emprise chantier et projet</p> <p>Tout au long de la zone chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calage et formation du personnel technique : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 abîmé. 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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,



©Biotope



	<ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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 avant).</p> <p>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...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de la qualité des eaux : <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Une vérification d'éventuel rejet dans la Garonne sur la zone chantier qui pourrait altérer les résultats. - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p> <p>Par ailleurs, un comité de pilotage (en présence de la DREAL, de la DDT, de la maîtrise d'œuvre en charge de l'assistance environnementale, du maître d'ouvrage) sera organisé deux fois par an durant la durée des travaux.</p> <p>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.</p>
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 / défrichage/ terrassement qui impliquent des impacts directs du chantier.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'assistant environnemental, registre de consignation. Le powerpoint 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.



A03	Suivis des espaces végétalisés et interstitiels de l'île du Ramier Suivi scientifique des communautés végétales et animales
Objectif(s)	Vérifier le maintien et la colonisation par la biodiversité (patrimoniale et de nature ordinaire) des espaces réhabilités, préservés et créés
Communautés biologiques visées	Insectes, Oiseaux, Mammifères, Amphibiens /Reptiles
Localisation	Périmètre du projet
Acteurs	Ce suivi sera réalisé par plusieurs prestataires : Museum d'histoire naturelle de Toulouse (dans le cadre du programme LIFE), association naturaliste, bureau d'étude écologie
Modalités de mise en œuvre	Ce suivi consistera en : <ul style="list-style-type: none"> • 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
Planning	Suivi réalisé sur 20 ans Fréquence suivante : année n+1, n+2, 3, 4 et 5, puis 10, 15, 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	Rapport annuel transmis aux services instructeurs pour capitalisation

8.4 Mesures de compensation de l'impact des zones humides

Cette mesure est présentée car elle contribue au renforcement de la fonctionnalité des continuités écologiques de la ripisylve sur un secteur dégradé et contribue ainsi à restaurer le site Natura 2000.

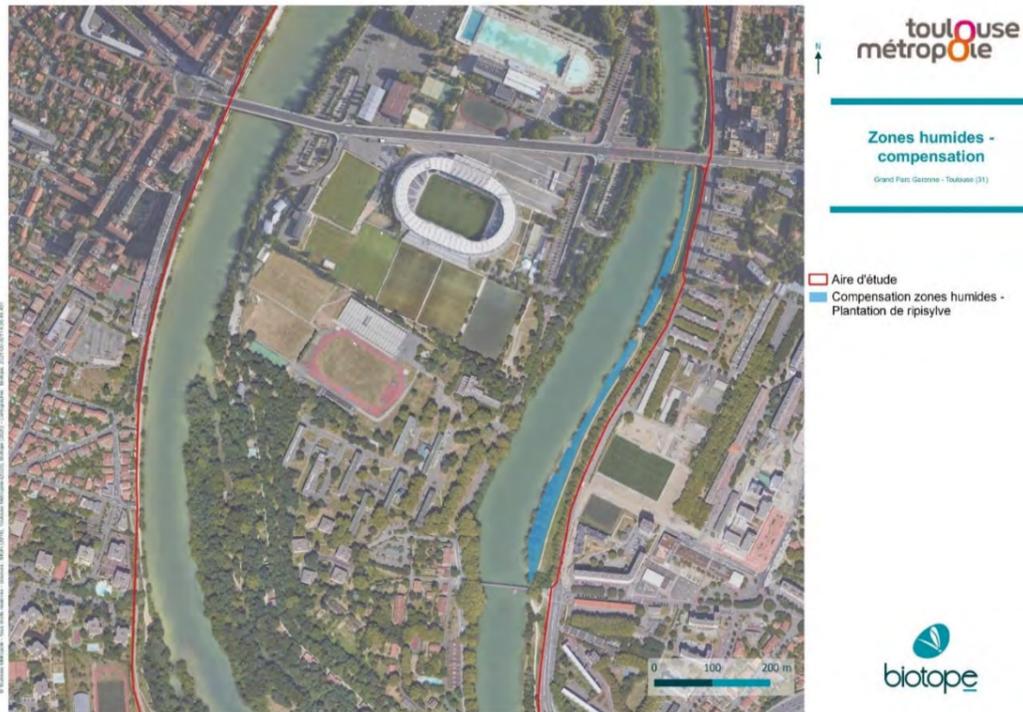
Cette mesure de compensation de l'impact du projet sur les zones humides est mise en œuvre dans le cadre du dossier loi sur l'eau, elle est synthétisée dans la fiche suivante qui répond aux projets spécifiques des 2 passerelles mais aussi qui anticipe plus globalement l'aménagement de l'île du Ramier et ses abords. La compensation sera favorable à la biodiversité, elle est présentée à ce titre.

C01	Compensation des zones humides
Objectif(s)	Pour compenser l'impact sur les zones humides du projet (environ 0,55 ha pour l'ensemble du projet), 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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 d'environ 0,55ha). 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 :



C01

Compensation des zones humides



La compensation répond aux obligations du SDAGE. Pour cela, 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.

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.

Etape 2 : Plantation/renfort des ripisylve

Les plantations seront réalisées sur deux rangs en quinconce et 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 plan 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'association regroupant plusieurs essences.

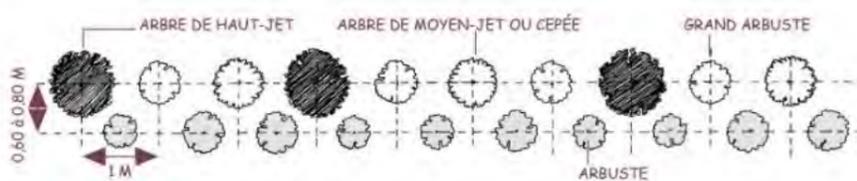


Schéma de principe d'une haie champêtre haute double rang (Source : CAUE Midi-Pyrénées)

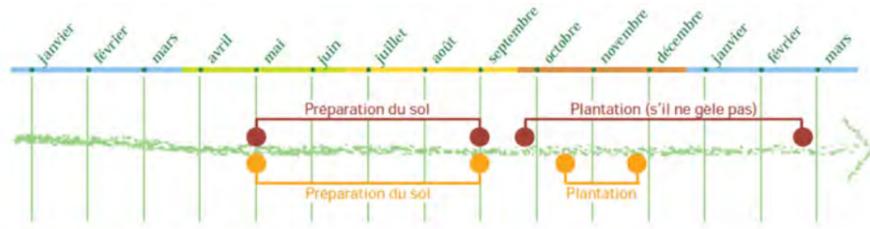
Les ripisylve se composeront d'arbres et d'arbustes autochtones, adaptés au climat et au sol. La provenance des plants pourra être mixte afin de conserver le capital génétique des populations végétales : achat de plants auprès de pépiniéristes (privilégier le label « Végétal local »), bouturage à partir 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.

Mode
d'exécution

C01

Compensation des zones humides



- Pour les végétaux livrés en pot, la plantation doit être effectuée entre fin septembre et fin février.
- Pour les végétaux livrés racines nues, la plantation doit se dérouler entre mi-octobre et fin novembre. Les plantes bénéficient d'un sol encore réchauffé de la période estivale et ont davantage de temps pour s'ancrer dans le sol et développer leurs racines.

Périodes des travaux pour la plantation de haies

On favorisera de jeunes plants qui assurent une meilleure reprise et une croissance optimale.

On favorisera la plantation de plans en racines nues pour cela :

- 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),
- 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) régalez sur 12 à 15 cm d'épaisseur minimum, sur 60 cm à 1 m de large. 8 à 10 m³ 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 1^{ère} à 5^{ème} année pour vérifier les tuteurs, faucher/débroussailler autour des plants (sur les 3 premières années au moins), arroser en cas de sécheresse extrême (1^{ère} à 2^{ème} 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.

Période d'intervention

Certaines périodes de l'année sont plus propices que d'autres pour procéder à la plantation d'arbres :



■ Optimal

■ A proscrire

■ Possible mais déconseillé

Recommandations 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...)



Partie complétée / mise à jour dans le cadre du mémoire en réponse à l'autorité environnementale (cf. pièce 5D). Les incidences sur le site Natura 2000 sont réduites pour le projet retenu.

Il convient de se référer au chapitre B 3.3.7 de la pièce 5D qui annule et remplace le présent chapitre.

9 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues.

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Habitats naturels à l'origine de la désignation du site				
3260	Eaux courantes eutrophes x Herbiers aquatiques	Représentativité moyenne à bonne (77,7 ha 1,6 % du site) Etat de conservation inconnu	Ces habitats ont majoritairement été recensés en amont, sur la moitié sud de l'aire d'étude, où aucun projet d'aménagement n'est prévu. L'état de conservation est dégradé avec notamment la présence d'espèces invasives. L'enjeu écologique est qualifié de faible. Certains ouvrages (passerelles, pontons) impacteront de manière ponctuelle certaines zones d'herbier. Les mesures proposées pour réduire cet impact (zone de localisation des ouvrages, maîtrise des pollutions) devront toutefois être respectées afin d'éviter toute altération ou destruction significative de cet habitat. Par ailleurs, il faut rappeler que les organismes présents sont physiologiquement adaptés aux fluctuations naturelles importantes de la turbidité de la Garonne (en cas d'épisode pluvieux significatif). Ainsi des perturbations limitées de la qualité de l'eau n'ont pas de conséquence importante sur la population d'herbiers. Les populations recensées sur l'aire d'étude représentent une proportion très faible à l'échelle du site Natura 2000 (moins de 0,1%). L'impact localisé n'a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
3270	Végétations annuelles des berges exondées eutrophes	Représentativité bonne (66,3 ha 1,4 % du site) Etat de conservation bon	Habitat faiblement représenté sur l'aire d'étude (quelques m ²). La partie en berge est (Empalot) pourra être impactée localement par la mise en place de la passerelle. Néanmoins, l'enjeu est faible et l'état de conservation également en raison des espèces invasives présentes. La mise en place des mesures permettra de réduire le risque de destruction et de dégradation sur cet habitat, qui reste bien représenté à l'échelle du site Natura 2000. L'impact localisé n'a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
6430	Lisières hygrophiles eutrophiles du bord des rivières	Représentativité bonne (16,4 ha 0,3 % du site) Etat de conservation moyennement dégradé	Habitats constitués d'espèces communes et introduits de taxons invasifs. Il est faiblement représenté sur l'aire d'étude (berge d'Empalot) et n'est pas concerné directement par les aménagements prévus. Le risque de dégradation lié à la pollution sera réduit par les mesures proposées. Il n'y a pas d'incidence significative sur les objectifs de conservation à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
6510	Prairies mésophiles de fauche, eutrophiles	Inconnu	Habitat présent de manière basale sur les berges d'Empalot, à enjeu faible car peu typique. Ce secteur est très peu concerné par les aménagements et s'avère déjà anthropisé. Il n'y a pas d'incidence significative sur les objectifs de conservation à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
91FO	Forêts alluviales mixtes résiduelles des grands fleuves	Représentativité moyenne (315,3 ha 6,4 % du site) Etat de conservation moyennement dégradé	Les secteurs d'habitat en assez bon état sur l'aire d'étude sont majoritairement préservés des impacts (boisements sur le bras Galiéni, bras de la loge...). Les aménagements ponctuels sur la berge ainsi que sur le Parc de la poudrière auront comme conséquence un défrichage mais qui restera très localisé. Les mesures ER ont permis de réduire l'impact sur la ripisylve. Par ailleurs une mesure compensatoire au titre des zones humides permettra de recréer 1.1 ha de ripisylve qui à terme devrait devenir de la forêt alluviale. Compte-tenu des surfaces en jeu, et de la représentativité des boisements à l'échelle du site Natura 2000, l'impact ponctuel n'a pas d'incidences sur les objectifs de conservation à l'origine de la désignation du site Natura 2000. A terme les efforts de revégétalisation, de lutte contre les espèces exotiques et de renforcement de la ripisylve devraient avoir un impact positif.	NON
Espèces à l'origine de la désignation du site				
Insectes				
1041	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Représentativité inconnue Etat de conservation inconnu	Espèce utilisant la partie sud de l'aire d'étude pour sa reproduction. Ces milieux de grand intérêt seront préservés de tout aménagement (et notamment le bras de Galiéni). Certaines passerelles sont situées en limite des zones favorables mais ces secteurs ne présentent pas de vieux arbres enracinés favorables à l'espèce. Les mesures permettent de réduire le risque de destruction d'individus et le risque de dégradation des milieux lié aux pollutions.	NON



Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			Par ailleurs, aucune donnée bibliographique propre au site Natura 2000 ne vient argumenter les enjeux de conservation sur le site Natura 2000. L'impact localisé sur certains secteurs de berge n'a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	
1083	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Représentativité bonne Etat de conservation correct	Les travaux d'aménagement prévoient la coupe de quatre arbres sur lesquels seront appliqués la méthodologie de réduction d'impact pour l'abattage et le stockage. Les mesures spécifiques permettront de réduire le risque de destruction d'individus. Compte-tenu de l'enjeu propre à cette espèce sur le site, du faible nombre d'arbres concernés et de la bonne représentativité de l'espèce à l'échelle du site Natura 2000, cet impact n'a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
1088	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Représentativité bonne Etat de conservation correct	Espèce recensée uniquement dans les boisements sud sur l'îlot des moulins au niveau des vieux frênes et de nombreuses souches décomposées de peupliers. Les aménagements sur l'îlot des moulins pourraient impacter très localement et ponctuellement certains arbres favorables. Néanmoins compte tenu de l'enjeu propre à l'espèce, de la bonne représentativité à l'échelle du site Natura 2000 mais aussi de l'aire d'étude et des mesures mises en œuvre (visant à réduire le risque sur les individus), l'impact ponctuel ne constitue pas une incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
Mammifères				
1355	Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Représentativité inconnue Etat de conservation inconnu	L'espèce n'exploite probablement que très occasionnellement l'aire d'étude, en transit et alimentation sur la partie préservée du sud (Bras de Galiéni). Les impacts localisés sur ce secteur qui s'inscrit en milieu urbanisé n'ont pas de conséquences sur des habitats typiques et d'intérêt pour l'espèce. Les aménagements prévus ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de la Garonne à une échelle locale et supra locale pour cette espèce. Les données spécifiques à la population du site Natura 2000 sont peu nombreuses et concernent des secteurs plus naturels. Il n'y a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation dégradé	Cette espèce n'est présente que ponctuellement sur le site. L'utilisation de gîte de transit n'est pas impossible dans les boisements préservés au sud mais reste faible. Les zones boisées densément sont préservées de tout impact. Les impacts sur les boisements restent localisés et l'adaptation de la période des travaux permet de réduire de manière notable les risques sur les individus. Le risque de perturbation lié à la pollution lumineuse a été réduit au niveau des cheminements bordant la ripisylve. En effet, pour tous les espaces en bord de cours d'eau sera 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 10 % de la puissance nominale (soit 1,5 lux), afin de limiter la pollution lumineuse en bord de Garonne. Il persiste potentiellement localement notamment au niveau passerelles. Toutefois, compte-tenu de la forte urbanisation de ce secteur, les nouveaux aménagements ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de la Garonne à une échelle locale et supra locale pour cette espèce. Il n'y a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000. .	NON
1310	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation indéterminé	L'espèce n'est présente que ponctuellement sur le site, en transit et en chasse. Celui-ci ne présente pas de gîte pour cette espèce cavernicole qui peut parcourir de longue distance pour chasser. Le secteur du Ramier ne constitue pas un site d'intérêt pour cette espèce. Les impacts sont limités via la mise en place de mesures. Les impacts restent localisés sur les boisements et l'adaptation de la période des travaux permet de réduire de manière notable les risques sur les individus. Le risque de perturbation lié à la pollution lumineuse a été réduit au niveau des cheminements bordant la ripisylve. En effet, pour tous les espaces en bord de cours d'eau sera 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 10 % de la puissance nominale (soit 1,5 lux), afin de limiter la pollution lumineuse en bord de Garonne. Il persiste potentiellement localement notamment au niveau passerelles. Toutefois, compte-tenu de la forte urbanisation de ce secteur, les nouveaux aménagements ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de la Garonne à une échelle locale et supra locale pour cette espèce.	NON



Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			Il n'y a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	
1303	Le Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation : indéterminé (gîtes) Dégradé (habitats de chasse)	L'activité enregistrée est très faible sur cette espèce (contactée uniquement à l'automne). La probabilité de gîte sur le site reste faible. Le secteur du Ramier ne constitue pas un site d'intérêt pour cette espèce. Les impacts sont limités via la mise en place de mesures. Les impacts restent localisés sur les boisements et l'adaptation de la période des travaux permet de réduire de manière notable les risques sur les individus. Le risque de perturbation lié à la pollution lumineuse a été réduit au niveau des cheminements bordant la ripisylve. En effet, pour tous les espaces en bord de cours d'eau sera 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 10 % de la puissance nominale (soit 1,5 lux), afin de limiter la pollution lumineuse en bord de Garonne. Il persiste potentiellement localement notamment au niveau passerelles. Toutefois, compte-tenu de la forte urbanisation de ce secteur, les nouveaux aménagements ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de la Garonne à une échelle locale et supra locale pour cette espèce. Il n'y a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
1321	Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation : Moyen pour la colonie connue	Cette espèce non contactée mais considérée comme présente n'utilise le site qu'en transit ou potentiellement durant l'été (gîte arboricole possible). Les impacts restent localisés sur les boisements et l'adaptation de la période des travaux permet de réduire de manière notable les risques sur les individus. Le risque de perturbation lié à la pollution lumineuse a été réduit au niveau des cheminements bordant la ripisylve. En effet, pour tous les espaces en bord de cours d'eau sera 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 10 % de la puissance nominale (soit 1,5 lux), afin de limiter la pollution lumineuse en bord de Garonne. Il persiste potentiellement localement notamment au niveau passerelles. Toutefois, compte-tenu de la forte urbanisation de ce secteur, les nouveaux aménagements ne sont pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de la Garonne à une échelle locale et supra locale pour cette espèce. La colonie justifiant la désignation du site Natura 2000 n'est pas concernée par le projet. En conséquence, il n'y a pas d'incidence significative sur la population à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
Poissons				
5339	Bouvière <i>Rhodeus sericeus</i>	Bien Représentée Etat de conservation : En danger ?	Les mesures particulières prises pour éviter tout risque de pollution des milieux aquatiques pendant les phases travaux et exploitation permettront d'éviter la destruction ou l'altération des habitats de vie pour ces espèces. L'adaptation de la période des travaux permettra également d'éviter toute atteinte durant la période sensible de la reproduction.	NON
1096	Toxostome <i>Chondrostoma toxostoma</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation moyen	Seules quelques zones d'« habitat de vie » seront potentiellement impactées par les aménagements d'ouvrages, néanmoins ces derniers ont également un impact positif en diversifiant les milieux et en créant des zones refuges pour l'ichtyofaune.	NON
1106	Lamproie planer <i>Lampetra planeri</i>	Représentativité mal connue Etat de conservation moyen ou dégradé	Les zones de frayères connues à un « instant t » dans le périmètre proche et donc sur le périmètre Natura 2000 ne sont pas concernées directement par les aménagements. Ces zones favorables à la fraie évoluent au grès des modifications du cours d'eau. Les passerelles restent des ouvrages de taille restreinte et l'absence de pile dans le fleuve permettra de ne pas altérer le régime hydrologique de la Garonne sur ce secteur pourtant déjà impacté par l'urbanisation. En conséquence, il n'y a pas d'incidence significative sur les populations à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON
1102	Grande alose <i>Alosa alose</i>	Représentativité moyenne Etat de conservation : dégradé	La Garonne constitue un axe migratoire pour ces espèces. Les projets d'ouvrage ne constituent pas de barrière pour le déplacement. Les ouvrages restent de taille restreinte et les passerelles seront exemptes de pile en lit mineur.	NON
1106	Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	Représentativité : axe de migration Etat de conservation : en cours de restauration	Les mesures particulières prises pour éviter tout risque de pollution des milieux aquatiques pendant les phases travaux et exploitation permettront d'éviter la destruction ou l'altération des habitats de vie pour ces espèces. L'adaptation de la période des travaux permettra également d'éviter toute atteinte durant la période sensible.	NON



Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
1095	Lamproie marine <i>Petromizon marinus</i>	Représentativité moyenne Etat de conservation : correct	En conséquence, il n'y a pas d'incidence significative sur les populations à l'origine de la désignation du site Natura 2000.	NON

NB : incidences sur les chiroptères en phase exploitation au regard de la fréquentation de l'île :

Globalement l'île du Ramier n'est pas exploitée de manière homogène par les chiroptères. Si la partie sud accueille de nombreux arbres à cavités, la partie nord est surtout exploitée pour gîtes anthropiques et sert essentiellement de zone de transit. L'essentiel des aménagements sont concentrés au nord et devraient peu impacter les potentialités d'habitat pour les chiroptères. Au contraire, le renforcement de la ripisylve et le remplacement de vastes zones imperméabilisées par de la végétation dans ce secteur devrait optimiser l'effet corridor de l'île et compenser les impacts de l'augmentation de la fréquentation.

Dans le sud de l'île, les aménagements sont beaucoup moins importants et un travail de fond a été entrepris pour améliorer la fonctionnalité du site. Une partie des habitats en bord de Garonne seront mis en défens et ils viendront compenser l'augmentation possible de la fréquentation à proximité du canal des moulins.



10 Évaluation des incidences cumulées

10.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets **relevant du même maître d'ouvrage** et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Le projet d'aménagement de l'île du Ramier s'inscrit dans le projet du Grand Parc Garonne, qui a pour objectif de renforcer l'identité de la métropole toulousaine et de fédérer les communes autour de leur territoire fluvial, dans une logique commune de préservation et de mise en valeur du patrimoine naturel et bâti lié à la Garonne. L'aire géographique du projet "Grand Parc Garonne" représente 32 kilomètres de linéaire et environ 3 000 hectares d'espaces, situés entre la confluence avec l'Ariège au sud de la Métropole et le nord de la commune de Saint-Jory. Cette aire correspond au lit majeur de la Garonne et concerne sept communes riveraines du fleuve : Toulouse, Blagnac, Beauzelle, Fenouillet, Seilh, Gagnac-sur-Garonne et Saint-Jory.

Le site Natura 2000 FR7301822 chevauche ce secteur géographique de projet et est donc directement concerné par différents projets d'aménagement, projetés ou déjà réalisés. Certains ont déjà fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Ces projets peuvent présenter des incidences cumulées vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné par cette évaluation des incidences.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

Un projet est porté par le maître d'ouvrage dans le secteur d'influence de l'île du Ramier.

Type de projet	Commune	Avancement du projet	Objet d'une évaluation des incidences N2000 –	Analyse des incidences cumulées potentielles
Restauration des ports et quais historiques (murs-digues Saget)	Toulouse	Travaux réalisés	Oui	<p>Les risques concernent essentiellement la destruction ou dégradation physique des milieux (Forêt alluviales, cours d'eau) et individus en phase travaux et en phase d'exploitation (faune halieutique, aquatique) via l'impact d'emprise sur la ripisylve, pollution des cours d'eau...</p> <p>Compte-tenu des enjeux identifiés propres à cette étude (sites artificialisés, pas de ripisylve) et des mesures prescrites dans l'évaluation des incidences Natura 2000, ce projet a été reconnu comme ne portant pas atteinte à l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR730822. En conséquence, aucune incidence cumulée n'est attendue.</p>
Projet TELEO	Toulouse	En cours	OUI	<p>Les impacts résiduels du projet TELEO concernent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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'île du Ramier qui apportent une plus-value en termes de fonctionnalité écologique et de diversité des milieux, les impacts cumulés sont considérés comme absents.</p> <p>Le risque de collision avec les câbles du chantier a été écarté par la mise en place de système dans l'eau.</p>



				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.
--	--	--	--	---

10.2 Conclusion sur l'évaluation des incidences cumulées avec le projet

Les projets déjà réalisés ont fait l'objet d'une évaluation des incidences qui a permis d'intégrer des mesures d'insertion environnementale et ainsi de ne pas engendrer d'incidences significatives sur les habitats et espèces du site Natura 2000.

Le travail de conception des projets en cours ou à venir devra s'attacher à mettre en place des mesures, et tout particulièrement celles relatives à la maîtrise du risque de pollutions des milieux aquatiques, pour éviter toutes incidences cumulées sur le site Natura 2000.



11 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaires, définis à l'échelle locale en phase travaux et exploitation mais également supra-locale (échelle du corridor garonnais), aucune incidence significative n'est attendue sur les habitats et espèces ayant justifié une évaluation des incidences Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement. Si le projet tient compte et intègre dans sa définition des préconisations liées à la prise en compte de l'ensemble des sensibilités écologiques, un certain nombre de mesures particulières incite à considérer que l'incidence du projet d'aménagement de l'île du Ramier sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 n'est pas significative. Ces mesures concernent en particulier l'évitement maximal des secteurs à fort enjeu de biodiversité, le respect strict de l'emprise des travaux, l'adoption de mesures préventives pour limiter tout risque de pollution des milieux naturels dont aquatiques, la « sanctuarisation » des secteurs d'intérêt majeur, l'adaptation de la période de travaux etc.,

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».



12 Bibliographie

12.1 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 ADOPTÉE 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>
- Eflores31, la flore en ligne de la Haute-Garonne : <http://www.isatis31.botagora.fr/fr/eflores31.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.fcfn.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/>

12.2 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

12.3 Bibliographie relative à la flore et aux habitats naturels

- **ABOUCAÏA 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., BIRET F., BOTINEAU M. & al.**, 2004. Prodrôme 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., CHAUAUDRET-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.

12.4 Bibliographie relative aux Bryophytes

- ✓ HUGONNOT V., 2008 - CHOROLOGIE ET SOCIOLOGIE D'ORTHOTRICHUM ROGERI EN FRANCE. CRYPTOLOGIE, 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.

12.5 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.

12.6 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., MAKRI, C., MERKL, O., MUGERWA PETERSSON, 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, TOME 1. ÉDITIONS NAP, 359 PAGES.
- DU CHATENET G., (2002) - COLEOPTERES PHYTOPHAGES D'EUROPE, TOME 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'ÉVALUATION. 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.
- DIJKSTRA 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'ÉNERGIE, 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 PAILLONS 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 PAILLONS DE JOUR ET LEURS BIOTOPES, VOLUME 1. L.S.P.N., BÂLE, 512P.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (1999) - LES PAILLONS 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/](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 PAILLONS 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 ORTHOPTÉRIQUES ET ENTOMOCÉNOTIQUES, 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 A 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.

12.7 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 LIMITOPHES - 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.

12.8 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 TOULOUSAINNE : 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

12.9 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., KRYŠTUFK 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, SFPEM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.
- UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 16 P.

12.10 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, SFPEM & ONCFS, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.



13.1 Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées (NOR: DEVN0540057A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	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)	
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) 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)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) 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)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) 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)



13.2 Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

13.2.1 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 milieu 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 phytocénocotiques) 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).

13.2.2 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.

13.2.3 Mollusques

L'ADN environnemental a été utilisé sur ce groupe (cf. détails ci-dessous) en complément des données bibliographiques.



13.2.4 Poissons

L'ADN environnemental a été utilisé sur ce groupe (cf. détails ci-dessous) en complément des données bibliographiques intégrés au diagnostic.

13.2.5 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 anoues,
- Pêche au filet pour l'identification des urodèles et anoues (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.

13.2.6 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.

13.2.7 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.

13.2.8 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).

13.2.9 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.



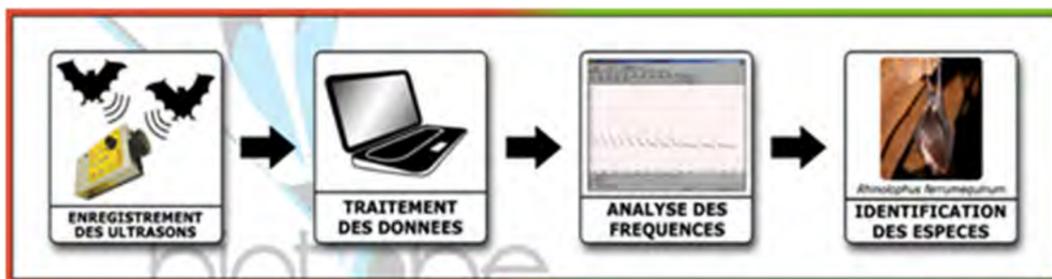


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

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

Soit un équivalent de 6 nuits complètes d'écoute au premier passage, 6 au second et 4 nuits d'écoute complète au dernier passage pour un total de 16 nuits d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

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...).

13.2.10 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 répliquats à chaque fois (soit quatre échantillons au total).

Pour chaque répliquat, entre 20 et 30 litres d'eau ont été prélevés le long d'un transect réalisé à l'aide d'un canoë kayak. 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

13.2.11 Limites méthodologiques

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.

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.

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.

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.



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.

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.

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 apparaît 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.



13.3 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		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF Midi-Pyrénées (Hamdi, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne (Corriol, 2013)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Calix <i>et al.</i>, 2018) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Default, 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 <i>et al.</i>, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>et al.</i>, 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		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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		
<ul style="list-style-type: none"> - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées (Frémeaux, 2015) Hiérarchisation des espèces protégées présentes en région Occitanie (DREAL Occitanie, 2019)
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 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)



13.4 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 Galieni	LS008-Lisiere eutrophile	LS009-Lisiere humide bord de garonne	LS010-Prairie Empalot	LS011-Mosaïque entre lisiere hygroméophile et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		<i>Acer campestre</i> L., 1753	x												
			NA		<i>Acer negundo</i> L., 1753	x				x								x
			NA		<i>Acer platanoides</i> L., 1753										x			
			NA		<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	x									x			
					<i>Acer saccharinum</i> L., 1753										x			
			NE		<i>Achillea millefolium</i> L., 1753									x		x		
			LC		<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753							x					x	
			NA		<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916										x			x
					<i>Albizia Durazz.</i> , 1772 sp.										x			x
			NA		<i>Alcea rosea</i> L., 1753													x
			LC		<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	x									x			
			NA	DZ plaine	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo, 1788													x
			LC		<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830											x		
			LC		<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	x									x			
			LC	DZ plaine	<i>Ammi majus</i> L., 1753									x				x
		LC	LC		<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817			x										
			LC		<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	x												
			LC		<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753							x						
			LC		<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963				x									
			LC		<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934									x				
			LC		<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934									x				
			LC		<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814					x								
			NE		<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>syvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	x												
			LC		<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842			x										
			LC		<i>Arctium lappa</i> L., 1753	x				x	x			x				
			LC		<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800									x	x			
			LC		<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819								x	x	x			
			NA		<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877											x		x
			LC		<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753									x				
			LC		<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	x									x			
			NA		<i>Arundo donax</i> L., 1753													x
			LC		<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799				x					x		x		
			LC		<i>Ballota nigra</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Bellis perennis</i> L., 1753			x					x					
					<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814										x			
			NA		<i>Bidens frondosa</i> L., 1753							x		x			x	
			LC		<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981											x		
			LC		<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	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-Mosaïque entre lisiere hygrotro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			NA		<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791								x	x				
			LC		<i>Bryonia cretica</i> subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968					x					x			
			NA		<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887					x		x			x			x
			NE		<i>Cardamine pratensis</i> subsp. pratensis L., 1753	x												
			LC	DZ plaine	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763				x									x
			LC		<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870								x					
			LC		<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	x				x								
			NA		<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788					x					x			
			NA		<i>Celtis australis</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799				x							x		
			LC		<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799			x										
			LC		<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870									x				
			LC		<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	x			x	x					x			
			LC		<i>Chenopodium album</i> L., 1753									x				
			LC		<i>Cichorium intybus</i> L., 1753											x		
			NE		<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772						x							
			LC		<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop., 1772				x									
			LC		<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838											x		
			LC		<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	x				x					x			
			LC		<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753			x								x		
			LC		<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753						x	x	x	x	x			
			LC		<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	x				x					x			
			LC		<i>Corylus avellana</i> L., 1753	x									x			
PR			LC	DZ plaine	<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903		x											x
			LC		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	x									x			x
			LC		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805						x							
			LC		<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768											x		
			LC	DZ plaine	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753											x		x
			NA		<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791									x				x
			LC		<i>Cyperus fuscus</i> L., 1753							x					x	
			LC		<i>Cyperus longus</i> L., 1753							x		x				
			LC		<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753			x					x	x		x		
			NA		<i>Datura stramonium</i> L., 1753									x				
			LC		<i>Daucus carota</i> L., 1753									x		x		
					<i>Digitaria</i> Haller, 1768 sp.												x	
			LC		<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753											x		
			LC		<i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753										x			
			NA		<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002												x	
			NE		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812						x			x			x	
			LC	DZ plaine	<i>Echium plantagineum</i> L., 1771				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-Mosaïque entre lisiere hygrotro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski, 1933									x		x		
			LC		<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934									x				
			LC		<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753									x				
					<i>Equisetum x moorei</i> Newman, 1854										x			
			NA		<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810			x						x		x		x
			LC		<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789			x										
			LC	DZ plaine	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789													x
			LC		<i>Eryngium campestre</i> L., 1753				x									
			LC		<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>amygdaloides</i> L., 1753	x									x			
			LC		<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753					x								
			DD		<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>verna</i> Huds., 1762	x												
			NA		<i>Ficus carica</i> L., 1753										x			
			NE		<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	x				x					x			
			LC		<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794				x									
			NA		<i>Galega officinalis</i> L., 1753									x				
			LC		<i>Galium album</i> Mill., 1768									x				
			LC		<i>Galium aparine</i> L., 1753	x				x								
			NA		<i>Galium murale</i> (L.) All., 1785		x											
			LC		<i>Geranium dissectum</i> L., 1755			x	x				x					
			LC		<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i> L., 1753	x									x			
			LC		<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753			x										
			LC		<i>Geum urbanum</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	x				x								
			LC		<i>Hedera helix</i> L., 1753	x				x					x			
			LC		<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973									x				
			LC		<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	x									x			
			LC		<i>Holcus lanatus</i> L., 1753									x				
			LC		<i>Hordeum murinum</i> L., 1753				x					x				
			LC		<i>Humulus lupulus</i> L., 1753							x						
			LC		<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753									x		x		
			LC		<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753			x										
			NA		<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833									x				x
			NA		<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824					x					x			x
			LC		<i>Iris foetidissima</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753							x						
			LC		<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791			x										
			NA		<i>Juglans regia</i> L., 1753					x					x			
			LC		<i>Juncus effusus</i> L., 1753							x						
			LC		<i>Juncus inflexus</i> 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-Mosaïque entre lisiere hygrotro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			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	
			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 hederæ Vaucher ex Duby, 1828										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-Mosaïque entre lisiere hygrométre et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			NA		<i>Panicum capillare</i> L., 1753						x						x	
			LC		<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753				x									
			LC		<i>Parietaria judaica</i> L., 1756									x				
			LC		<i>Parietaria officinalis</i> L., 1753					x								x
			NA		<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922									x				x
			NA		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804													x
			LC		<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841							x						
			LC		<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821									x			x	
			LC		<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	x						x						
			LC		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840							x			x			
			NA		<i>Phytolacca americana</i> L., 1753					x					x			x
			LC		<i>Picris hieracioides</i> L., 1753									x			x	
			LC		<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753			x					x				x	
			LC		<i>Plantago major</i> L., 1753									x				
			NA		<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770										x			
			LC		<i>Poa pratensis</i> L., 1753								x					
			LC		<i>Poa trivialis</i> L., 1753			x					x					
			LC		<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753						x			x				
			NA		<i>Populus alba</i> L., 1753	x				x					x			
			DD		<i>Populus nigra</i> L., 1753					x					x			
			NA		<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785										x			
			LC		<i>Potentilla reptans</i> L., 1753			x					x	x			x	
			LC		<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753												x	
			LC		<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755										x			
					<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784										x			
			NA		<i>Prunus domestica</i> L., 1753					x								
			NA		<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753													x
			LC		<i>Pulmonaria affinis</i> Jord., 1854	x												
			NA		<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847													x
			LC		<i>Quercus ilex</i> L., 1753										x			
			LC		<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805										x			
			LC		<i>Ranunculus acris</i> L., 1753					x			x					
			LC		<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753			x					x					
			LC		<i>Ranunculus parviflorus</i> L., 1758			x										
			LC		<i>Ranunculus repens</i> L., 1753					x	x	x					x	
			LC		<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753												x	
			NA		<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777					x								x
			NA		<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753										x			x
			LC		<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821												x	
			LC		<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb., 1838									x				
					<i>Rubus</i> L., 1753 sp.					x					x			
			LC		<i>Rumex crispus</i> L., 1753			x					x				x	
			LC		<i>Rumex pulcher</i> 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-Mosaïque entre lisiere hygrotro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			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						
			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			



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-Mosaïque entre lisiere hygrotro et friche rud sur chemin	LS012-Ripisylve ile ramier + lisiere	LS013-Friche nord casino	LS014-Berge exondee	RI003-Flore notable
			LC		Verbascum densiflorum Bertol., 1810									x				
			LC		Verbena officinalis L., 1753									x				
			LC		Veronica arvensis L., 1753			x					x					
			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	



13.5 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
Platypleura tessellata (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée, Dectique marqueté
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle
Pteronemobius lineolatus (Brullé, 1835)	Grillon des torrents
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)	Aegosoma 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 parallelipedus (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)



Taxon	Nom vernaculaire
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), Myrtille (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')
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)
Polygona 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)



13.6 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



13.7 Liste des espèces d'oiseaux

Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut
<i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Aigle botté	X	Forestier	P
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	X	Aquatique	A
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	X	Aquatique	N
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	Bâti	N
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	X	Forestier	P
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	X	Aquatique	N
<i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	X	Milieus semi-ouverts	N
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	X	Forestier	P
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert		Aquatique	N
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	X	Parcs et jardins	N
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guigrette	X	Aquatique	A
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	X	Parcs et jardins	N
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	X	Forestier	N
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	Parcs et jardins	N
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	X	Forestier	N
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet		Parcs et jardins	N
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	X	Milieus semi-ouverts	A
<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Faucon hobereau	X	Forestier	N
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	X	Forestier	N
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	X	Milieus semi-ouverts	N
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes		Forestier	N
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	X	Forestier	N
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucopée	X	Aquatique	A
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	X	Aquatique	M/H
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	X	Forestier	N
<i>Turdus philomelos</i> (Brehm, 1831)	Grive musicienne		Forestier	N
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Héron bihoreau, Bihoreau gris	X	Aquatique	A
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	X	Aquatique	A
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs	X	Aquatique	P
<i>Delichon urbica</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	X	Bâti	A
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	X	Bâti	A
<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Huppe fasciée	X	Parcs et jardins	N
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	X	Milieus semi-ouverts	N
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe, Loriot jaune	X	Forestier	N
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	X	Bâti	A
<i>Apus pallidus</i> (Shelley, 1870)	Martinet pâle	X	Bâti	A
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	X	Aquatique	N
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir		Forestier	N
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	X	Forestier	N
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	X	Forestier	N
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	X	Forestier	N
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	X	Forestier	M
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	X	Forestier	N
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	X	Bâti	N
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	X	Aquatique	A
<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Perruche à collier		Parcs et jardins	N
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	X	Forestier	N
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	X	Forestier	N
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	X	Parcs et jardins	N
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde		Parcs et jardins	N
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset		Bâti	N
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin		Parcs et jardins	N
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier		Forestier	N
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	X	Forestier	N
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	X	Forestier	N
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	X	Forestier	M
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	X	Forestier	N
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau		Aquatique	N
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	X	Forestier	N



Taxon	Nom vernaculaire	Protection	Cortège	Statut
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle	X	Milieus 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 (Frisvaldszky, 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



13.8 Liste des espèces de mammifères (Hors chiroptères)

Taxon	Nom vernaculaire
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen, Chevreuril, 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	Taube d'Europe
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux

13.9 Liste des espèces aquatiques recensées par l'ADN Environnemental

Résultats obtenus pour les bivalves

Nom vernaculaire	Nom latin	Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplikat 1	Réplikat 2	Réplikat 1	Réplikat 2
		Nb séquences ADN	Nb séquences ADN	Nb séquences ADN	Nb séquences ADN
Anodonte des rivières	<i>Anodonta anatina</i>		73695	86899	
Mulette des peintres	<i>Unio pictorum</i>			2295	
Corbicule asiatique	<i>Corbicula sp.</i>	1326833	667528	1500783	497235
Moule zébrée	<i>Dreissena polymorpha</i>				878
Pisidie robuste	<i>Euglesa casertana</i>	180	807	71	169
Pisidie des sources	<i>Euglesa personata</i>				322
Pisidie chiendent	<i>Euglesa subtruncata</i>	115	52	519	
Pisidie des rivières	<i>Odhneripisidium moitessierianum</i>	116	156		
Pisidie de vase	<i>Pisidium amnicum</i>	873	323		
Cyclade de vase	<i>Sphaerium lacustre</i>		190		

Résultats obtenus pour les mammifères

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



Résultats obtenus pour les poissons (* : quantité d'ADN insuffisante pour certifier la présence de l'espèce)

Nom vernaculaire	Nom latin	Garonne rive droite		Garonne rive gauche	
		Réplikat 1	Réplikat 2	Réplikat 1	Réplikat 2
		Nb séquences ADN	Nb séquences ADN	Nb séquences ADN	Nb séquences ADN
Brème	<i>Abramis brama</i>	5 120	2 484	9 070	8 208
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	4 182	2 516	5 058	3 744
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	152 856	99 173	26 962	35 063
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	4 185	1 070	1 818	1 527
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	4 116	2 692	3 157	4 670
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	131 320	81 095	163 889	164 073
Brème bordelaise	<i>Blicca bjoerkna</i>	5 631	2 358		
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	3 427	2 542	4 715	5 730
Brochet	<i>Esox lucius</i>	*	*	619	507
Gambusie	<i>Gambusia affinis</i>			123	847
Goujon	<i>Gobio sp.</i>	60 951	30 280	46 904	51 100
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	7 338	3 818	10 717	20 162
Lamproie	<i>Lampetra sp.</i>			*	
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	3 902	342	779	3 740
Epirine lippue	<i>Pachychilon pictum</i>	920	496	273	213
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	4 148	750	2 276	1 903
Vairon	<i>Phoxinus sp.</i>	11 799	7 718	9 135	10 811
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	4 817	919	3 824	7 472
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>			884	
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	5 837	2 584	4 296	1 209
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>	573	2 308	2 351	4 485
Silure	<i>Silurus glanis</i>	20 646	11 284	20 375	20 466
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	34 237	13 717	29 182	48 013
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	373	571	213	104

